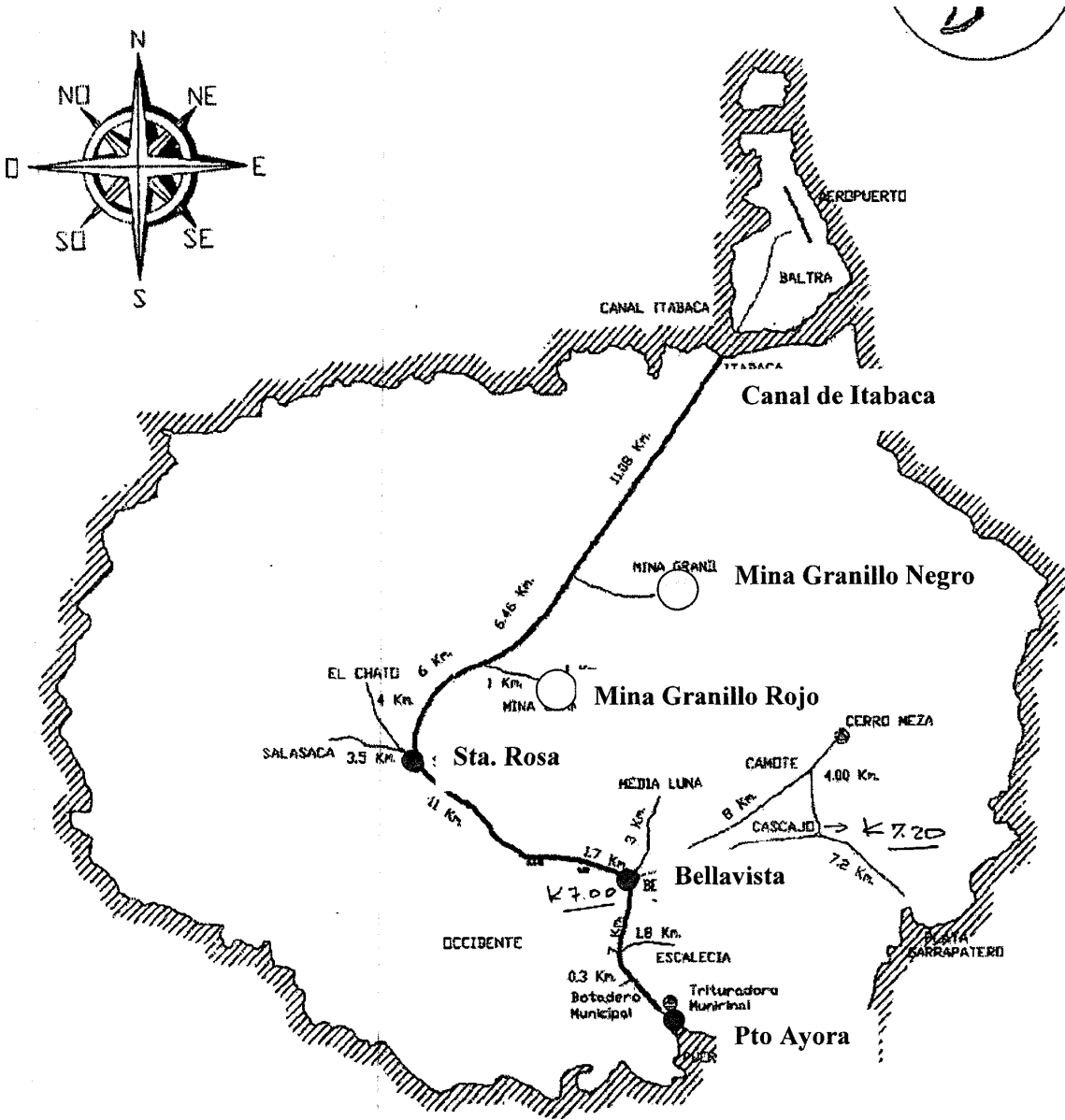


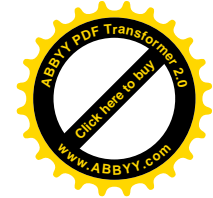


MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE
DIRECCION DE ESTUDIOS DEL TRANSPORTE



INFORME DE VIABILIDAD

**REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA
 PUERTO AYORA-CANAL DE ITABACA
 UBICACIÓN: ISLA SANTA CRUZ, PROVINCIA DE GALÁPAGOS**



1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1 Nombre del proyecto

Rehabilitación de la carretera Puerto Ayora – Canal de Itabaca, de 39.7 km, ubicada en la isla Santa Cruz, provincia de Galápagos

1.2 Entidad Ejecutora

Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

1.3 Cobertura y Localización

De manera general el proyecto se desarrolla sobre un terreno ondulado con zonas lluviosas tipo páramo

Localización Geográfica.

La carretera Puerto Ayora – Canal de Itabaca se encuentra ubicado en la isla Santa Cruz, archipiélago de Galápagos, se inicia en la salida Norte de Puerto Ayora en la Abscisa 1+300 que coincide con el cambio del tipo de capa rodadura de adoquín a tratamiento superficial asfáltico, en el Km. 7+000 atraviesa el poblado de Bellavista y en el 17+000, atraviesa lateralmente a la población de Santa Rosa, para terminar en la abscisa 39+700, sitio que sirve de parqueadero de todos los vehículos que transportan pasajeros desde y hacia el aeropuerto de la isla Baltra, que atraviesan en lancha por el Canal de Itabaca.

La carretera atraviesa terrenos de tipo montañoso y zonas lluviosas tipo páramo, cuyas coordenadas son las siguientes:

NOMBRE	COORDENADAS	
	LONGITUD	LATITUD
Av. Baltra (INICIO)	9°910.065 N	790.049 E
Canal Itabaca (FIN)	9°946.030 N	802.794 E

1.4 Monto

El monto de la Rehabilitación de la carretera Puerto Ayora – Canal de Itabaca es el siguiente:

Monto referencial	US \$ 7'762.688.78
Fiscalización	US \$ 451.107.25
*Disposiciones legales (reajuste de precios)	US \$ 281.902.04
TOTAL	US \$ 8'495.698.07

*Se refiere la diferencia entre el presupuesto referencial menos el valor estimado total



1.5 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución es de doce meses

1.6 Sector y Tipo de proyecto

Sector del Transporte, Comunicación y Vialidad.

2.- DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

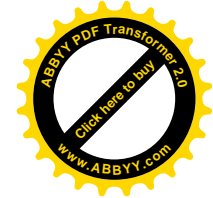
2.1.- Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto

El proyecto de rehabilitación de la carretera Puerto Ayora – Canal de Itabaca, está ubicado en el cantón Santa Cruz en la provincia de Galápagos, sirve para la comunicación entre la cabecera cantonal de Puerto Ayora con las parroquias rurales de Bellavista y Santa Rosa hasta llegar al Canal de Itabaca, y que cruzando el mismo llega a la Isla Baltra donde se halla el ubicado el aeropuerto que comunica con el Ecuador Continental. El proyecto en sí es de suma importancia ya que la vía existente atraviesa por media isla uniendo los dos extremos que son Puerto Ayora y el Canal de Itabaca.

El área de influencia del proyecto abarca a todo el cantón Santa Cruz, el cual en su conjunto tiene una superficie de 1.794 km².

La principal actividad económica desarrollada en el cantón Santa Cruz es el turismo, de ahí que el número de visitantes al Archipiélago de Galápagos en el año 2009 llegó a 163.480 turistas, de este total 127.983 y que representa el 78,3% ingresaron por el aeropuerto de Baltra en el cantón Santa Cruz, según información estadística publicada por la Dirección del Parque Nacional Galápagos.

Con estos antecedentes, el Turismo se ha constituido como la fuente más importante de ingresos para los habitantes del cantón Santa Cruz y las islas Galápagos en general; por consiguiente, las otras actividades económicas como el transporte, comercio, construcción, hoteles y restaurantes, manufactura, pesca y otras están vinculadas directamente en unos casos e indirectamente en otras al negocio turístico.



Si guiéndole en importancia la agropecuaria, la misma tiene un horizonte limitado en razón de que la frontera agrícola no puede ser ampliada, ya que en la isla la mayor parte de la superficie forma parte del Parque Nacional Galápagos (97% de la superficie total de las islas del archipiélago pertenece al Parque Nacional Galápagos).

Según el último censo agropecuario apenas se contabiliza 268 unidades productivas agrícolas (UPAs) con un total de 10.426 hectáreas, de las cuáles 7.425 hectáreas están destinadas a la ganadería de carne principalmente, 582 hectáreas a cultivos agrícolas y el resto son montes y bosques.

Población

La población del área de influencia directa que se beneficiará con la rehabilitación de la vía según el censo del año 2006 llega a 11.262 habitantes y que representa el 58,7% del total de la población de la provincia de Galápagos.

En relación a la composición de la población por sexo, se tiene que el 51,1% son hombres y 48,9% son mujeres.

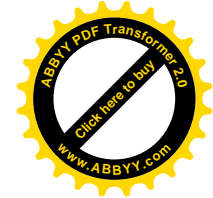
Además; como se puede apreciar en el siguiente cuadro estadístico, el 81,8% de la población reside en el área urbana y el 18,2% en el área rural.

POBLACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA POR SEXO Y SEGÚN AREAS

Censo 2006			
JURISDICCIÓN	POBLACIÓN	HOMBRES	MUJERES
Cantón Santa Cruz	11.262	5.753	5.509
Urbana	9.208	4.680	4.528
Rural	2.054	1.073	981

FUENTE: VI Censo de Población 2006. INEC
ELABORACION: Coordinación de Factibilidad. MTOP

- **Población por grupos de edad**



De acuerdo al censo del año 2001, la población por grupos de edad presenta los siguientes resultados: de 0 a 29 años el 57%; de 30 a 64 años el 39% y 65 años y más el 4% de la población. Con estos resultados se puede decir que la población es eminentemente joven (ver el siguiente cuadro).

POBLACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA, POR GRUPOS DE EDAD

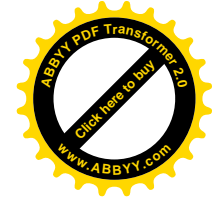
GRUPOS	CANTON SANTA CRUZ
Menores 1 año	223
De 1a 9 años	1.925
De 10 a 14años	869
De 15 a 29 años	3.470
De 30 a 49 años	3.538
De 50 a 64 años	901
De 65 años más	462
TOTAL	11.388

FUENTE: VI Censo de población. Año 2001. INEC. SIISE
ELABORACIÓN: Coordinación de Factibilidad. MTOP

De acuerdo a las proyecciones realizadas por el INEC la población del área de influencia para el año 2010 asciende a 14.886 habitantes.

- **Población económicamente activa por ramas de actividad económica (PEA)**

La población económicamente activa de 5 años y más por ramas de actividad en el área del proyecto son 5.278 personas, en su mayor parte se halla dedicada al sector transporte, almacenamiento y comunicaciones con 1.032 personas, le sigue en importancia el comercio con 616 personas, administración pública y defensa con 448 personas, el sector agropecuario con 557 personas, hoteles y restaurantes con 391 personas y la construcción con 388 personas, entre las más principales actividades tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro.



POBLACIÓN RESIDENTE ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE 5 AÑOS Y MÁS POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA (Censo 2006)

RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	POBLACIÓN (PEA)
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	436
Pesca	121
Minas y canteras	5
Manufactura	270
Electricidad, gas y agua	20
Construcción	388
Comercio	616
Hoteles y restaurantes	391
Transporte, almacenamiento y comunicaciones.	1.032
Intermediación financiera	28
Actividades inmobiliarias	141
Administración pública y defensa	448
Enseñanza	263
Actividades de servicios sociales	90
Otras actividades comunitarias, sociales y personales	309
Hogares privados con servicio doméstico	246
No declarado	451
Trabajador nuevo	23
TOTAL	5.278

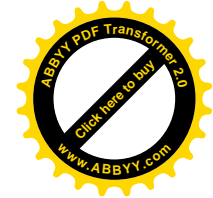
FUENTE: VI Censos de Población 2006 INEC.
ELABORACION: Coordinación de Factibilidad. MTOP

- **Educación**

Según el Censo de Población del año 2006 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el área de influencia del proyecto el analfabetismo alcanza una tasa del 1,7% de la población de 10 años y más de edad.

En lo relacionado al nivel de instrucción de la población de 5 años y más de edad, según la misma fuente anterior se tiene que el 39,3% de la población tiene instrucción primaria, el 38,6% de la población tiene instrucción secundaria, el 14,1% de la población tiene instrucción superior y apenas 0,9% de la población tiene nivel de postgrado.

NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LA POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS DE EDAD



(Censo 2006)

NIVELES DE INSTRUCCION	TOTAL	PORCENTAJE
TOTAL CANTONAL	10.058	100
Ninguno	131	1,3
Centro de alfabetización	29	0,3
Primario	3.949	39,3
Secundario	3.884	38,6
Posbachillerato	131	1,3
Superior	1.419	14,1
Postgrado	86	0,9
No declarado	429	4,3

FUENTE: Censo de población. 2006. INEC.

ELABORACION: Coordinación de Factibilidad. MTOP

En cuanto se refiere al número de alumnos y recursos del sistema educativo y de acuerdo a la información del Ministerio de Educación y Cultura a través del Sistema Nacional de Estadísticas Educativas (SINEC) y publicados por el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), para el año lectivo 2006-2007, en el nivel pre primario se cuenta con 186 alumnos, 7 planteles y 10 profesores; para el nivel primario se cuenta con 990 alumnos, 7 planteles y 69 profesores; a nivel secundario se cuenta con 1.396 alumnos, 6 planteles y 140 profesores.

ALUMNADO Y RECURSOS DEL SISTEMA EDUCATIVO

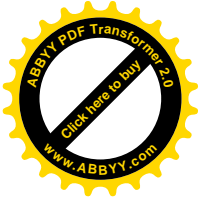
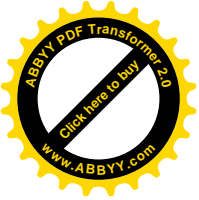
NIVEL	ALUMNOS	PLANTELES	PROFESORES
PREPRIMARIO	186	7	10
PRIMARIO	990	7	69
SECUNDARIO	1.396	6	140

FUENTE: Ministerio de Educación y Cultura. Sistema Nacional de Estadísticas Educativas (SINEC). SIISE 2006-2007

ELABORACIÓN: Coordinación de Factibilidad. MTOP

- **Salud**

De acuerdo a la información proporcionada por el SIISE y en lo que se refiere a recursos y servicios de salud para el año 2006, la zona en estudio en relación a establecimientos de salud con internación solamente dispone de 1 establecimiento. En cuanto a los establecimientos de salud sin internación dispone de 1 subcentro y 1 puesto de salud.



El personal que trabaja en estos establecimientos de salud esta compuesto de 11 médicos, 2 odontólogos, 1 enfermero y 6 auxiliares de enfermería.

- **Vivienda**

Según los datos estadísticos del Censo de Vivienda realizado por el INEC en el año 2006, en el área de influencia existen 3.113 viviendas, 2.574 de ellas ubicadas en el área urbana y 539 en el área rural.

De acuerdo a la disponibilidad de servicios residenciales básicos dentro de las viviendas, los de mayor cobertura en orden de importancia son: el servicio eléctrico cubre al 99,42% de hogares, eliminación de basura en carro recolector cubre al 97,65% de hogares y el agua entubada por red pública cubre al 77,51% de hogares, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

NUMERO DE VIVIENDAS SEGÚN SERVICIOS RESIDENCIALES BASICOS QUE DISPONE

SERVICIOS BASICOS	Número de viviendas
Total de viviendas	3.113
Agua entubada por red pública	2.413
Elimin. de aguas servidas por red de alcantarillado	111
Elimin. de aguas servidas por pozo séptico	2.577
Servicio eléctrico	3.095
Eliminación de basura en carro recolector	3.040

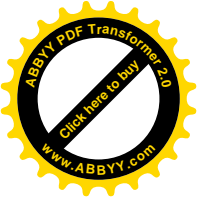
FUENTE: Censo de Vivienda. INEC. Año 2006.

ELABORACIÓN: Coordinación de Factibilidad. MTOP

2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del Problema

El problema a solucionarse es que la capa de rodadura existente que corresponde a tratamiento superficial asfáltico, presenta deterioro en ciertos tramos con ahuellamiento severo especialmente en el tramo comprendido entre el km 36+000 al km 39+700, con presencia de fisuras longitudinales de severidad baja, media y alta.

El Consejo Provincial de Galápagos (HCPG), en el tramo de Puerto Ayora (km 0+000) a Bellavista (km 7+000) estaba realizando actividades de mantenimiento periódico, colocando un sello asfáltico, requiriéndose previamente realizar el bacheo asfáltico que permitan el tráfico vehicular y transporte de pasajeros desde el aeropuerto de la Isla



Baltra, hasta el inicio del cruce del Canal de Itabaca que comunica con la Isla Santa Cruz

El ancho de la calzada promedio de toda la vía es de 8.45m. con cunetas laterales de 0.75m. de ancho.

Los espesores de material granular del pavimento existente son variables, que se pudo medir en el transcurso de los trabajos de campo efectuado del Km. 0+000 al Km. 16+000 y hasta el fin del proyecto por parte de personal del HCPG fueron los siguientes:

Km.	1+360	2+000	4+000	6+000	8+000	10+00	12+000
Esp.Cm.	40	50	50	65	65	56	60
Km.	14+00	16+00	18+00	20+00	22+00	24+00	26+000
Esp.Cm.	80	75	53	50	47	50	52
Km.	28+00	30+00	32+00	34+00	35+00	38+00	39+00
Esp.Cm.	50	41	38	100	95	63	48

2.3 Línea Base del Proyecto

La carretera Puerto Ayora - Canal de Itabaca de 39.70 Km. de longitud, se inicia en la salida Norte de Puerto Ayora y termina en la Abscisa 39+700, sitio que sirve de parqueadero de todos los vehículos que transportan pasajeros desde y hasta el aeropuerto de la isla Baltra, que pasan en lancha por el Canal de Itabaca, ubicada en la Isla Santacruz, provincia de Galápagos

En la época que se realizó los estudios de campo, se estaba realizando tareas de mantenimiento periódico en el tramo comprendido entre Pto. Ayora y Bellavista, (km. 7+000) mediante el tendido de un sello asfáltico.

La capa de rodadura esta en buen estado, salvo algunos sitios marcados por el Consejo Provincial de Galápagos (HCPG) donde necesariamente se tendrá que realizar un bacheo: asfáltico, antes de tender el sello asfáltico.

A partir del Km.36+000, la calzada de la vía presenta ahuellamiento de severidad alta hasta el fin del proyecto (km. 41+000), acompañado en forma permanente por fisuras longitudinales de severidad baja y esporádicamente de severidad alta.

Del km. 19+000, al Km. 29+000 es notorio el cambio drástico del clima, pues la presencia de neblina y lluvia es permanente.

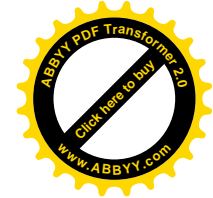
El ancho de la calzada promedio de toda la vía es de 8.45m. con cunetas laterales de 0.75m. de ancho.

ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EXISTENTE.

Luego de la evaluación estructural del pavimento efectuado el rediseño del mismo para el período de vida útil de 10 años basado en el tráfico que se tiene actualmente, la estructura de pavimento recomendada será de 10 cm de base granular clase 2 a colocarse sobre el pavimento existente escarificado y sobre ella una capa de rodadura de hormigón asfáltica de 3”.

Km.	1+360	2+000	4+000	6+000	8+000	10+000	12+000
Esp.Cm.	40	50	50	65	65	56	60
Km. T	14+000	16+000	18+000	20+000	22+000	24+000	26+000
Esp.Cm.	80	75	53	50	47	50	52
Km.	28+000	30+000	32+000	34+000	36+000	38+000	39+000
Esp.Cm.	50	41	38	100	95	63	48

El sistema de drenaje existente está constituido por conductos circulares de acero corrugado de diámetros que cumplen con los requerimientos de las normas vigentes, sin embargo, se observó represamientos afloramientos de agua en la calzada por acumulación de humedad bajo a estructura del pavimento, en general el sistema de



drenaje dentro del estado físico de las estructuras que lo constituyen, se encuentra en condiciones aceptables.

En lo concerniente al trazado geométrico existente, cumple con las normas de diseño geométrico.

2.4.- Análisis de Oferta y Demanda

La Oferta y la Demanda en un proyecto vial se refieren como: la oferta a la infraestructura vial, como la carretera en estudio y la demanda son los vehículos que circular por ella.

2.4.1 Demanda Vehicular Actual y Futura

El análisis de la demanda para el presente informe se toma en cuenta datos del estudio de tráfico para la carretera Puerto Ayora – Canal de Itabaca, realizado en octubre del 2010 por la coordinación de Factibilidad, perteneciente a la Dirección de Estudios del MTOP.

2.4.1.1 Demanda actual

El estudio de tráfico vehicular, tiende a cumplir el objetivo de determinar el Tráfico Promedio Diario Anual existente, determinar la velocidad promedio de circulación en el proyecto Puerto Ayora – Canal de Itabaca.

El estudio de tráfico vehicular enfoca al tráfico existente que circula por el proyecto.

2.4.1.2 Tráfico existente

El tráfico vehicular existente (TPDA) y sus características, ha sido tomado del estudio de tráfico de la carretera Puerto Ayora – Canal de Itabaca en octubre del 2010 por la coordinación de Factibilidad perteneciente a la Dirección de Estudios del MTOP. Esta información del tráfico actual es la base principal para la proyección y asignación del tráfico futuro que va a circular por el proyecto.

2.4.1.3 Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) existente

Para el presente informe, como se menciona anteriormente se ha considerado el TPDA determinado en los estudios de tráfico realizado en octubre del 2010 por la coordinación



de Factibilidad perteneciente a la Dirección de Estudios del MTOP, para la carretera Puerto Ayora – Canal de Itabaca.

TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL-TPDA EXISTENTE (vehículos)

PROYECTO: PUERTO AYORA – CANAL DE ITABACA

FECHA: OCTUBRE 2010

TRAMO	T.P.D.A	LIVIANO	BUS	CAMION 2 EJES
Puerto Ayora – Bellavista	2093	1631	117	346
Bellavista – Los Gemelos	1487	1073	103	311
Los Gemelos – Canal de Itabaca	594	384	89	122

Fuente: Estudios de Tráfico.

Ejecución: Coord. de Factibilidad

2.4.2 Asignación de tráfico al proyecto

El proceso de asignación de tráfico vehicular al proyecto está formado por el tráfico existente que es el que hace su recorrido por el camino actual más un tráfico generado debido al mejoramiento de la carretera y que se presentaría a partir de que entra en funcionamiento la vía mejorada. Para este proyecto no se ha considerado un tráfico generado.

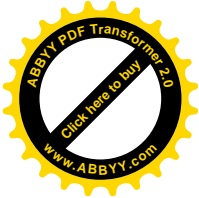
TRAFICO ASIGNADO

PROYECTO: PUERTO AYORA – CANAL DE ITABACA

TRAMO (AÑO 1012)	T.P.D.A	LIVIANO	BUS	CAMION 2 EJES
PTO. AYORA-BELLAVISTA	2183	1700	122	361
BELLAVISTA – LOS GEMELOS	1550	1119	107	324
LOS GEMELOS – CANAL DE ITABACA	619	400	92	127

Fuente: Estudios de tráfico.

Ejecución: Coord. de Factibilidad



2.4.3 Proyecciones de Tráfico Asignado al proyecto

Tasas de Crecimiento:

Los volúmenes de tráfico futuro, para efectos del proyecto se derivan a partir del tráfico actual y del incremento del tránsito esperado al fin del periodo o año meta seleccionado, el mismo que se considera de 20 años.

Las Tasas de Crecimiento Vehicular, por tipo de vehículo y para el período de vida útil del proyecto, se presentan en el cuadro siguiente.

TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL (%)

PERIODO	LIVIANO	BUS	CAMION
2010-2041	2,10	2,10	2,10

Fuente: Coord. de Factibilidad

Proyecciones

La metodología se sustenta en la relación directa que existe entre el crecimiento global del país y el tráfico vehicular. Por lo tanto, se asume que las tasas de crecimiento del parque automotor corresponden a la proyección del Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA).

La proyección futura del tráfico vehicular, se logra aplicando la siguiente ecuación:

$$TPDA_f = TPDA_a (1 + \alpha)^n$$

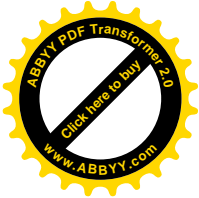
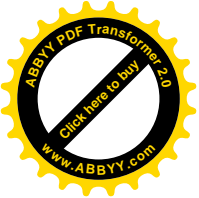
Donde:

$TPDA_f$ = Tráfico Promedio Diario Anual futuro

$TPDA_a$ = Tráfico Promedio Diario Anual actual

α = Tasa de Crecimiento anual por tipo de vehículo

En los cuadros siguientes, se presenta las proyecciones del TPDA existente y asignado de cada tramo del proyecto, para los años de vida útil del proyecto.



**PROYECCIONES DE TRAFICO
TRAFICO EXISTENTE**

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE ITABACA

UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA CRUZ

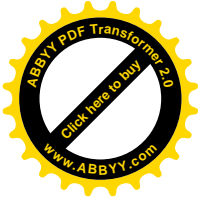
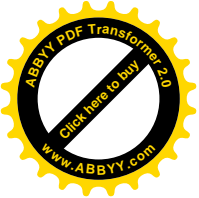
TRAMO 1: PUERTO AYORA - BELLAVISTA

FECHA: OCTUBRE 2010

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION 2E	CAMION 3E	TOTAL
2010	1631	117	346	0	2094
2011	1665	119	353	0	2138
2012	1700	122	361	0	2183
2013	1736	125	368	0	2229
2014	1772	127	376	0	2276
2015	1810	130	384	0	2323
2016	1848	133	392	0	2372
2017	1886	135	400	0	2422
2018	1926	138	409	0	2473
2019	1966	141	417	0	2525
2020	2008	144	426	0	2578
2021	2050	147	435	0	2632
2022	2093	150	444	0	2687
2023	2137	153	453	0	2744
2024	2182	157	463	0	2801
2025	2228	160	473	0	2860
2026	2274	163	482	0	2920
2027	2322	167	493	0	2981
2028	2371	170	503	0	3044
2029	2421	174	514	0	3108
2030	2472	177	524	0	3173
2031	2523	181	535	0	3240

Fuente: Estudios de tráfico.

Ejecución: Coord. de Factibilidad



PROYECCIONES DE TRAFICO

TRAFICO EXISTENTE

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE ITABACA

UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA

CRUZ

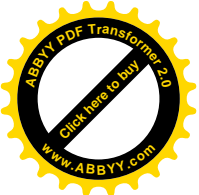
TRAMO 2: BELLAVISTA - SANTA ROSA - LOS GEMELOS

FECHA: OCTUBRE 2010

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION 2E	CAMION 3E	TOTAL
2010	1073	103	311	0	1487
2011	1096	105	318	0	1518
2012	1119	107	324	0	1550
2013	1142	110	331	0	1583
2014	1166	112	338	0	1616
2015	1190	114	345	0	1650
2016	1215	117	352	0	1684
2017	1241	119	360	0	1720
2018	1267	122	367	0	1756
2019	1294	124	375	0	1793
2020	1321	127	383	0	1830
2021	1349	129	391	0	1869
2022	1377	132	399	0	1908
2023	1406	135	407	0	1948
2024	1435	138	416	0	1989
2025	1466	141	425	0	2031
2026	1496	144	434	0	2074
2027	1528	147	443	0	2117
2028	1560	150	452	0	2162
2029	1593	153	462	0	2207
2030	1626	156	471	0	2253
2031	1660	159	481	0	2301

Fuente: Estudios de tráfico.

Ejecución: Coord. de Factibilidad



PROYECCIONES DE TRAFICO

TRAFICO EXISTENTE

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE ITABACA

UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA

CRUZ

**TRAMO 3: LOS GEMELOS - CANAL DE
ITABACA**

FECHA: OCTUBRE 2010

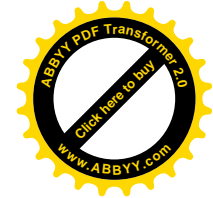
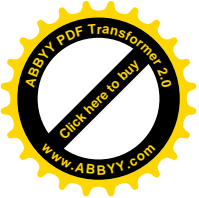
AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION 2E	CAMION 3E	TOTAL
2010	384	89	122	0	595
2011	392	91	125	0	607
2012	400	93	127	0	620
2013	409	95	130	0	633
2014	417	97	133	0	647
2015	426	99	135	0	660
2016	435	101	138	0	674
2017	444	103	141	0	688
2018	453	105	144	0	703
2019	463	107	147	0	717
2020	473	110	150	0	732
2021	483	112	153	0	748
2022	493	114	157	0	764
2023	503	117	160	0	780
2024	514	119	163	0	796
2025	524	122	167	0	813
2026	535	124	170	0	830
2027	547	127	174	0	847
2028	558	129	177	0	865
2029	570	132	181	0	883
2030	582	135	185	0	902
2031	594	138	189	0	921

Fuente: Estudios de tráfico.

Ejecución: Coord. de Factibilidad

2.5.- Identificación y caracterización de la población objetivo (beneficiarios)

De acuerdo a las proyecciones realizadas por INEC para el año 2010, la población del área de influencia directa que se beneficiará con el mejoramiento de la vía es de 14.886 habitantes, de los cuáles 12.277 están ubicados en el área urbana y 2.609 en el área rural.



Como beneficiarios indirectos se considera que este proyecto sirve al resto de la provincia de Galápagos, con una población es de 9.480 habitantes, como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

POBLACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

AÑO 2010

JURISDICCIÓN	POBLACIÓN	AREA	AREA
		URBANA	RURAL
BENEFICIARIOS DIRECTOS	14.886	12.277	2.609
Cantón Santa Cruz	14.886	12.277	2.609
BENEFICIARIOS INDIRECTOS	9.480	8.107	1.373
Resto provincia de Galápagos	9.480	8.107	1.373

FUENTE: Proyecciones 2001 - 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

ELABORACIÓN: Coordinación de Factibilidad. MTOP

3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1 Objetivo general y objetivos específicos

El objetivo general es la rehabilitación de la carretera Puerto Ayora-Canal de Itabaca, que consiste en el reforzamiento del pavimento existente y el completamiento de las obras de drenaje (alcantarillas, cunetas etc.), para mantener una vía con buenos índices de servicio en la capa de rodadura y en el drenaje, que permitan adecuado tráfico vehicular de los pobladores de la isla Santa Cruz que se trasladan hacia la Isla Baltra y de ésta hacia el Continente vía aérea, así como para el transporte del turismo nacional y extranjero, que es un componente principal en la economía del país

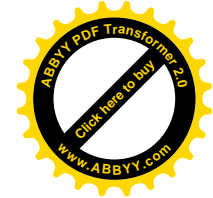
Los objetivos específicos son los siguientes:

-Permitir el tráfico vehicular de vehículos livianos para transporte de los pobladores de las Islas Baltra y Santacruz y del turismo nacional y extranjero.

-Ahorro en los tiempos de viaje en razón de que se dispondrá de dos carriles de circulación y una carretera con buenos niveles de servicio.

-Mejorar las condiciones de transitabilidad permanente, brindando mayor facilidad para la transportación de personas y productos, integrando la infraestructura de las islas Santacruz y Baltra

-Mayor comodidad y seguridad a los usuarios



- Impedir la migración de los habitantes del área de influencia del proyecto hacia las grandes urbes.
- Garantizar y Promover el turismo nacional y extranjero al dotar de una carretera de buenas condiciones de transitabilidad
- Realizar la evaluación in situ del estado actual del sistema de drenaje.
- Realizar el estudio Hidrológico – Hidráulico que permita establecer las condiciones de escurrimiento máximo existentes en la vía.
- En base a los resultados del estudio hidrológico-hidráulico, evaluar el funcionamiento hidráulico del sistema de drenaje menor actual.
- Identificar los sitios en los que se requiere reemplazar las obras de drenaje existentes y diseñar nuevas obras de drenaje.

3.2 Indicadores de resultado

Al finalizar la rehabilitación de la carretera Puerto Ayora-Canal de Itabaca, se obtendrá una circulación eficiente con buenas características de la calzada a nivel de pavimento flexible, disponiéndose de dos carriles de circulación en los dos sentidos, cunetas, subdrenajes y alcantarillas para evacuar las aguas superficiales provenientes de las lluvias, señalización adecuada para la seguridad de los usuarios de la carretera, obteniéndose una fluidez del tráfico, apto para la circulación de los vehículos de transporte particular y transporte del turista nacional y extranjero, además de que existirá ahorro de tiempos de viaje y de combustible

La carretera rehabilitada tendrá las siguientes características:

Longitud:	39.70 km
Ancho de calzada:	8.45 m.
Ancho de cunetas laterales:	0.75 m.
Número de carriles:	dos
Capa de rodadura:	Carpeta Asfáltica e=7.62 cm.

3.3 Matriz de Marco Lógico

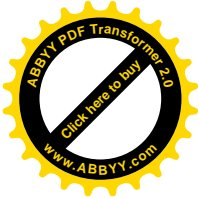
(Anexo No 4): Se adjunta el contenido del marco lógico de:

- FIN
- PROPÓSITO
- COMPONENTES
- ACTIVIDADES

4.- VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD

4.1 Viabilidad Técnica

Los estudios para la rehabilitación de la carretera Pto Ayora-Canal de Itabaca de 39.70 km de longitud tienen sus componentes técnicos de Diseño de pavimento, estudio de Impactos Ambientales y estudio hidrológico-hidráulico, que fueron realizados por administración directa por las Coordinaciones de: Geotecnia, Impacto Ambiental e Hidrología-Hidráulica de la Dirección de Estudios del Transporte, los mismos que se describen de manera resumida a continuación:



DISEÑO DE PAVIMENTOS

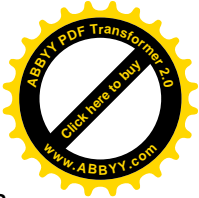
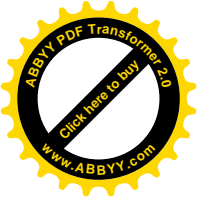
EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

La evaluación de la estructura del pavimento existente y de la sub-rasante, se ha realizado en básela deflexiones medidas en el origen (D_0) y a 25 cm. de este (D_{25}).

Se dan a continuación las deflexiones máximas (D_0) medidas, radios de curvatura (R_e) calculados y secciones homogéneas que se obtienen aplicando la metodología AASHTO con los valores de la deflexión máxima en el origen (D_0) como parámetro de intervalo, mismas que son las siguientes:

TRAM Espesor granular Promedio

0+000- 7+500	64	54cm.
7+500-15+300:	88	67cm.
15+300-31+000	94	52cm.
31+000-36+400	65	69cm.
36+400-39+700	11	69cm.



La evaluación de la estructura del pavimento existente y de la subrasante, se ha efectuado en base a las deflexiones máximas medidas en el origen (D_0) y a 25 cm de ésta (D_{25}). Se ha modelado un escenario *óptimo* de tal forma que los módulos elásticos de capa, parte integrante de este modelo de estructura, juntamente con los espesores, módulos de Poisson y demás parámetros, den como resultado valores de D_0 y R_c calculados, iguales o semejantes a los valores medidos característicos. Para el efecto se ha utilizado el programa ALIZE III.

VALORES REPRESENTANTES DE DEFLEXIÓN MÁXIMA, ASOCIADOS CON RADIOS DE CURVATURA.

Luego del análisis estadístico correspondiente, las deflexiones características con un 85% de contabilidad, son los siguientes:

TRAMO:	$D_c(*10^{-2}mm)$	Radio de curvatura (m)
1+300- 7+500	64	65.10
7+500 -15+300	88	43.40
15+300 -31+000	92	43.40
31+000-36+400	64	60.10
36+400-39+700	112	33.97

RETROCALCULO DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EXISTENTE Y MÓDULOS ELÁSTICOS DE CADA CAPA.

TRAMOS	MÓDULOS ELÁSTICOS		VALORES CALCULADOS DE	
	E_g	E_{sr}	$D_0(*10^{-3}mm)$	$R_c(m)$
1+300-7+500	2140	526	64.17	65.07
7+500-15+300	1400	356	88.00	43.33
15+300-31+000	1400	400	91.93	42.61
31+000-36+400	1990	460	64.00	61.59
36+400-39+700	1050	288	111.92	32.58

DISEÑO DE REFUERZO DEL PAVIMENTO.

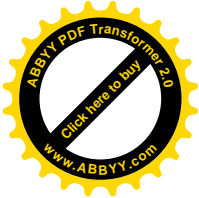
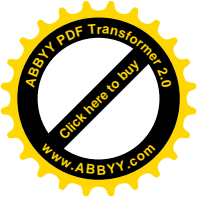
Se realizará dos alternativas de diseño, con estructura de pavimento flexible y con estructura de pavimento rígido, las dos alternativas bajo los lineamientos del método AASHTO-93.

MÉTODO AASHTO-1993-Flexible

El diseño con esta metodología se realizará para dos períodos de diseño de 10 años cada uno y una carretera formada por una calzada de dos carriles.

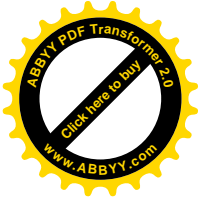
VARIABLES DE ENTRADA.

Considerando las características geométricas, tráfico, clima, suelo de subrasante valorada con su módulo elástico, las variables de entrada de acuerdo a la metodología AASHTO-1993, tendrán los siguientes valores o se calcularán como se indica mas adelante:



- CONFIABILIDAD: $Z_r =$ -1.037
- DESVIO ESTÁNDAR DE LAS VARIABLES: $S_o =$ 0.45
- NIVELES DE SERVICIABILIDAD:
- SERVICIABIÚDAD INICIAL: $P_o =$ 4.2
- SERVICIABIÚDAD FINAL : $P_t =$ 2.5

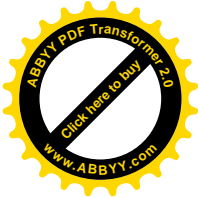
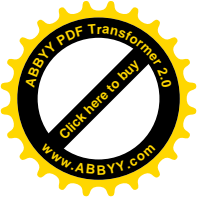
- PERDIDA DE SERVICIABILIDAD: + A PSI = 1.7
- PERIODO DE DISEÑO: 10 y 20 años
- MODULO ELÁSTICO DE LA SUBRASANTE: E_{sr} Para cada tramo (5)
- COEFICIENTE DE DRENAJE: $C_d =$ 0.90



El coeficiente de drenaje 0.90, se lo toma porque el proyecto esta ubicado en una zona lluviosa con drenaje regular y considerando que, el 25% de tiempo el pavimento estará expuesto a niveles de humedad próximos a la saturación.

TRANSITO. FACTOR DE CARGA EQUIVALENTE: PTO AYORA-BELLAVISTA

Tipo de vehículo	Carga por eje (Ton)	%	Fj8.2	Qj8.2
Liviano	0.70	77.89	0.00012	0.00360
	1.70		0.0045	
Bus	3.90	5.59	0.11759	0.09807
	9.20		1.63760	
Camión 2 DA	3.00	7.78	0.04117	0.04944
	7.00		0.59400	
Camión 2DB	6.00	8.74	0.65873	0.36231
	11.00		3.48700	
Camión 3A	6.00	0.00	0.65873	0.00
	20.00		5.01000	
Camión 3S2	6.00	0.00	0.65873	0.00
	20.00		5.01000	
	20.00		5.01000	
Camión 3S3	6.00	0.00	0.65873	0.00
	20.00		5.01000	
	24.00		3.49000	

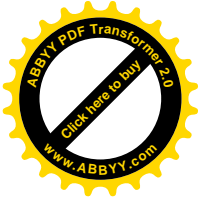
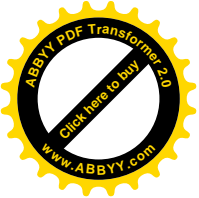


PROYECCIONES DE TRANSITO Y NUMERO DE EJES DE CARGA EQUIVALENTE:
PTO AYORA-BELLAVISTA

DENOMINACION	AÑOS	AÑOS	AÑOS
	2011	2021	2031
Livianos	1665	881	1085
Buses	119	29	36
Camión 2DA	166	11	14
Camión 2DB	187	54	67
Camión 3A	0	0	0
TPDA	2138	2632	3240
Nj8.2	200.325	2234.623	5.038.886

FACTOR DE CARGA EQUIVALENTE: BELLAVISTA-LOS GEMELOS

Tipo de vehículo	Carga por eje (Ton)	%	Fj8.2	Qj8.2
Liviano	0.70	72.16	0.00012	0.00333
	1.70		0.00425	
Bus	3.90	6.93	0.11759	0.12158
	9.20		1.63760	
Camión 2 DA	3.00	0.27	0.04117	0.00171
	7.00		0.59400	
Camión 2DB	6.00	20.65	0.65873	0.85591
	11.00		3.48700	
Camión 3A	6.00	0.00	0.65873	0.00
	20.00		5.01000	

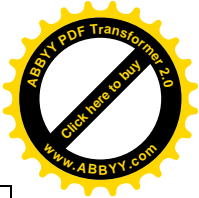
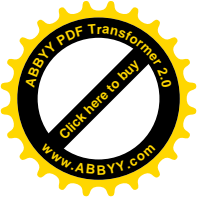


PROYECCIONES DE TRANSITO Y NUMERO DE EJES DE CARGA EQUIVALENTE:
BELLAVISTA-LOS GEMELOS

DENOMINACION	AÑOS	AÑOS	AÑOS
	2011	2021	2031
Livianos	1096	1349	1660
Buses	105	129	159
Camión 2DA	4	5	6
Camión 2DB	313	386	475
Camión 3 ^a	0	0	0
Camión 3S2	0	0	0
Camión 3S3	0	0	0
TPDA	1518	1869	2301
Nj8.2	272.236	3.036.788	6.847.701

FACTOR DE CARGA EQUIVALENTE: LOS GEMELOS-CANAL DE ITABACA

Tipo de vehículo	Carga por eje (Ton)	%	Fj8.2	Qj8.2
Liviano	0.70	64.54	0.00012	0.00298
	1.70		0.00450	
Bus	3.90	14.96	0.11759	0.26254
	9.20		1.63760	
Camión 2 DA	3.00	0.34	0.04117	0.00214
	7.00		0.59400	
Camión 2DB	6.00	20.17	0.65873	0.83611



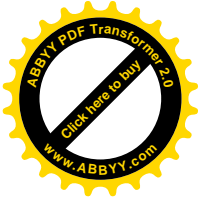
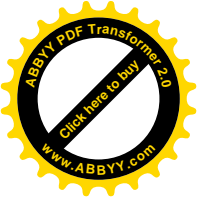
	11.00		3.48700	
Camión 3A	6.00	0.00	0.65873	0.00
	20.00		5.01000	

PROYECCIONES DE TRANSITO Y NUMERO DE EJES DE CARGA EQUIVALENTE:
LOS GEMELOS-CANAL DE ITABACA

DENOMINACION	AÑOS		
	2011	2021	2031
Livianos	392	483	594
Buses	91	112	138
Camión 2DA	2	3	3
Camión 2DB	123	151	186
Camión 3ª	0	0	0
Camión 3S2	0	0	0
Camión 3S3	0	0	0
TPDA	607	748	921
Nj8.2	122.373	1.365.067	3.078.111

NUMERO ESTRUCTURAL DE DISEÑO SN Y ESPESOR DE REFUERZO DE
PAVIMENTO EXISTENTE (h.ca)

DENOMINACIÓN	TRAMOS:					
	1+300- 7+500	7+500- 15+300	15+300- 20+000	20+000- 31+000	31+000- 36+400	36+400- 39+700
Zr	-1.037					
So	0.35					
Pt	2.5					
A PSI	1.7					
Cd	0.9					
MR (psi)	600	400		500	300	
NJ82 10 años	5'038.886	6'847.701		3'078.111		
Sc (psi)	571					
Ec (psi)	3'371.525					
J	2.7					
Espesor D (plg)	7.9	8.8		7.6	7.3	7.8
Espesor D (plg)	20.1	22.3		19.3	18.5	19.8
Espesor rec.	20	22		20		



FUENTES DE MATERIALES.

CANTERA GRANILLO ROJO.

Ubicada a 1 km. de la Abscisa k 23+500 de la carretera: Puerto. Ayora - Canal de Itabaca, roca volcánica, muy porosa con estratos de color rojo preponderantemente, intercalados con sectores de color negro. De los ensayos realizados en el laboratorio Central del MTOP, se determina que son materiales granulares, aptos para todo uso vial. Se estima un volumen aprovechable mayor a 200.000,00 m³.

CANTERA GRANILLO NEGRO.

Ubicada a \pm 1,5 Km. de la abscisa 29+800 de la carretera: Pto. Ayora - Canal de Itabaca, roca volcánica de color negro, intercalada con estratos de material rojizo y con una sobre capa superficial de color amarillento, material poroso con bajo peso específico, apto para todo uso vial según ensayos de laboratorio ejecutados en el laboratorio Central del MTOP, Se estima un volumen aprovechable, mayor a 200.000,00 m³.

CANTERA CERRO MEZA.

Ubicada a 8 kilómetros al NE de la población de Bellavista (abscisa 7+000 carretera: Pto Ayora - Canal de Itabaca), Roca volcánica de color gris porosa de buenas características mecánicas que lo hacen apta para todo uso vial, lastimosamente el área de ubicación de esta cantera está restringido por el parque nacional Galápagos, el volumen aprovechable es mayor a los 500.000,00 m³.

MINA EL BASURERO.

Ubicada en el sector del Terminal Terrestre de Puerto. Ayora, Km. 1+760 de la carretera: Pto Ayora - Canal de Itabaca, trozos de roca volcánica basáltica de color plomo, bastante densa, porosa que lo hace muy diferente a los materiales que normalmente se explota en las canteras anteriormente descritas, De los ensayos realizados es material apto para todo uso vial, actualmente 01 Municipio de Puerto. Ayora explota estos materiales mediante una trituradora secundaria, el volumen aprovechable se estima no mayor a 70.000,00 m³.

Todos los trabajos de construcción, deben cumplir con los requerimientos técnicos que constan en las Especificaciones Generales MOP-001-F-2002.

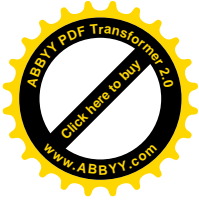
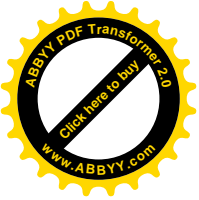
Estudio Hidrológico-Hidráulico

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología adoptada para la ejecución de este estudio comprende los siguientes aspectos:

-Recopilación de la información disponible para este efecto: cartográfica, meteorológica y ambiental disponible del área de influencia que sirvió como base para determinar posteriormente la suficiencia de las estructuras de drenaje existente.

Investigación de campo del corredor vial, realizados durante los días comprendidos entre el 11 y el 23 de noviembre del 2008, con la colaboración del personal que integra el equipo de campo de la Dirección de Obras Públicas del Consejo Provincial de Galápagos, dicha investigación consistió en una revisión, evaluación y recomendaciones necesarias de las estructuras de drenaje (alcantarillas, cunetas laterales y de coronación) existentes.



- Análisis hidráulico de las estructuras existentes (obras de arte menor), su implantación y características de flujos normales y máximos determinados en el estudio hidrológico.
- Elaboración de los cuadros de resumen de la evaluación de las estructuras de drenaje existentes con las recomendaciones que requieren cada una de ellas, para que el sistema funcione adecuadamente.
- Definición de los rubros contemplados en las especificaciones del MOP, que se requerirán en los trabajos de rehabilitación de la vía, con los correspondientes valores de cantidades de obra

INFORMACIÓN OBTENIDA

Para la ejecución de los trabajos concernientes a la evaluación respectiva se contó con la siguiente información disponible.

CARTOGRAFICA

La información cartográfica disponible para este efecto comprende las siguientes cartas obtenidas del IGM a escala 1:50 000: ***Isla Santa Cruz.***

METEOROLOGICA

De los registros climáticos de las diferentes zonas resumidas en las estaciones pluviométricas y de control manejadas por el INMHI, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

BIOCLIMA Y ECOLOGÍA

Información obtenida de los planos climáticos se deduce que el proyecto vial se desarrolla de norte a sur, cruzando por las formaciones geológicas presentes en el trazado, por el que predominan diferentes tipos de clima.

Desde el inicio del proyecto, hasta cerca de la población de Bellavista corresponde al clima árido seco, mientras que a partir de esta población el clima va cambiando hasta la el sector de Los Gemelos, y que luego como se acerca al otro lado de la isla, donde el clima es seco, característico de las Islas del archipiélago.

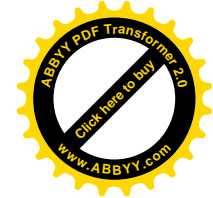
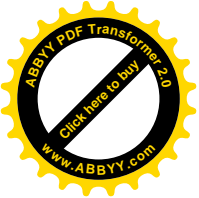
HIDROGRAFICA

El área de influencia por el que se desarrolla el trazado del proyecto, presenta una hidrografía con pequeños cauces naturales por el que los caudales son salvados por estructuras de geometría circular de acero corrugado.

No existen cauces naturales de mayor consideración, razón por la que el sistema de drenaje transversal, está conformado por conductos circulares cuyos diámetros son de 1,20 metros.

En las islas Galápagos no existen ríos solo lagos y lagunas. En San Cristóbal se encuentra la laguna del Junco, que es considerada el mayor reservorio de agua dulce del archipiélago.

En la isla Santiago se encuentra el lago Salado, su agua es salada y tiene una profundidad de 60m.



INSPECCION DE CAMPO

Para la ejecución de los trabajos de evaluación, se procedió a la inspección de campo, realizando un recorrido a lo largo del tramo de carretera en estudio, analizando cada una de las estructuras de drenaje: alcantarillas, su estado físico, funcionalidad, tanto de las estructuras de entrada como de salida, los conductos. Cunetas laterales y subdrenes.

La inspección de campo se realizó entre los días 10 y 23 de noviembre del 2008, con la colaboración del personal de campo del Gobierno Provincial de Galápagos.

ANALISIS DE REGIMEN PLUVIAL

CLIMA.-

En general, el clima en esta isla conserva una estructura característico de todas las de la provincia: el clima cálido seco durante el día influye en una franja de forma radial desde una distancia de 5 á 7 kilómetros desde la costa hacia el interior de la isla.

El archipiélago presenta un clima irregular, marcado por la escasez de lluvias, la mayoría de sus islas son áridas, aunque en la parte altas de las islas más grandes como la de San Cristóbal, Santa Cruz e Isabela crece vegetación frondosa.

El clima templado húmedo predomina en el área central, donde existen formaciones que alcanzan hasta una altura de 600 msnm, aproximadamente.

La diversidad del mar depende de las corrientes marinas:

La corriente fría de Humboldt aporta sus aguas a la corriente ecuatorial del sur que se dirige a Galápagos y lleva aguas ricas en nutrientes, que favorecen el crecimiento de una particular vida marina.

Las aguas cálidas traídas por la corriente de Panamá, brindan el ambiente ideal par ael desarrollo de ecosistemas marino-tropicales.

La corriente marina de Cronwell, al chocar con la plataforma de Galápagos, provoca qu aguas profundas ricas en nutrientes emerjan especialmente en las costas de Fernandina y al oeste de la Isabela, especies de agua fría como el Cormoran no volador y el pingüino de Galápagos habitan en áreas donde hay influencia de la corriente de Cronwell.

Las dos estaciones de las Islas: Garúa y caliente.-

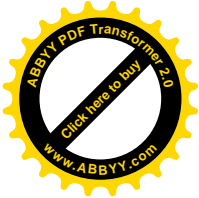
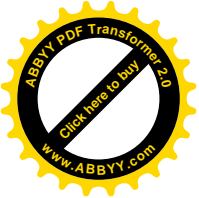
Entre los meses de junio a noviembre, cuando soplan los vientos alisios del sureste, predominan las corrientes de Cronwell y Ecuatorial del sur, el aire y el mar están fríos, a menudo se presenta una fina lluvia: la Garúa, que da el nombre a esta estación. La temperatura ambiental media es de 22 grados centígrados.

De diciembre a mayo, soplan los vientos alisios del noreste y prevalece la corriente cálida de Panamá. El calor aumenta y las lluvias son abundantes. La temperatura ambiental media de la estación caliente es de 25 grados centígrados.

EVALUACION Y DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE DRENAJE

Se tomó como unto de inicio del proyecto (0+000) en la salida de la ciudad de Puerto Ayora como se indica en las diversas tomas fotográficas adjuntas al anexo.

El sistema de drenaje existente está constituido por conductos circulares de acero corrugado de diámetros que cumplen con los requerimientos de las normas vigentes, sin



embargo, se observó represamientos afloramientos de agua en la calzada por acumulación de humedad bajo a estructura del pavimento.

En general, el sistema de drenaje dentro del estado físico de las estructuras que lo constituyen, se encuentra en condiciones aceptables.

INVENTARIO DEL DRENAJE LONGITUDINAL

El drenaje longitudinal en general está conformado por las cunetas laterales de geometría triangular y en tramos puntuales cunetas de forma rectangular.

La calzada a lo largo del trazado vial no tiene cunetas laterales, a excepción de algunos tramos comprendidos entre las abscisas del 3+000 y 7+000 aproximadamente.

Otro tipo de obstrucción es el caso de los accesos viales de ingreso a las viviendas o propiedades privadas.

INVENTARIO DEL SUBDRENAJE

Como la época en la que se realizó la evaluación no se presentaron lluvias intensas en las cuencas de influencia a los cauces naturales que interceptan al eje de la vía en estudio, se encontró en sitios puntuales con afloramientos especialmente en las zonas donde la pendiente longitudinal de la vía es suave.

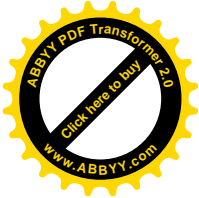
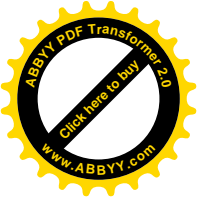
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL DRENAJE TRANSVERSAL

Con el objeto de mejorar la funcionalidad de las estructuras de drenaje existente se propone en este estudio complementar con los trabajos de construcción de las estructuras nuevas tanto de entrada como de salida de las alcantarillas, así como los conductos en sitios indicados en el cuadro de resumen de alcantarillas adjuntos en el anexo respectivo.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL DRENAJE LONGITUDINAL

Se propone la construcción de cunetas laterales a los dos lados de la calzada con el objeto de conservar la estabilidad de la calzada y evitar la erosión progresiva que ocasiona obstáculos al normal desenvolvimiento del tráfico vehicular.

CARRETERA PUERTO AYORA – CANAL DE ITABACA					
CUNETAS LATERALES					
IZQUIERDA		LONGITUD	DERECHA		LONGITUD
DESDE	HASTA		DESDE	HASTA	
			3+500	3+980	480
			4+220	4+650	430
4+820	4+890	70	4+850	6+450	600
6+690	7+040	50	6+690	7+040	50
		120			1560



ACCESO: BELLAVISTA – CASCAJO					
CUNETAS LATERALES					
IZQUIERDA		LONGITUD	DERECHA		LONGITUD
DESDE	HASTA		DESDE	HASTA	
0+215.20	0+870	654.8	0+206.90	0+865	658.1
4+740	4+790	50	1+013	1+090	77
			1+438	1+575.60	137
			1+707.50	3+089.60	1382.1
			3+410.20	3+980	569.8
			4+200	4+649.50	449.5
			4+843	6+445.50	1602.5
6+690	6+830	140	6+680	6+830	150
		844.8			5026

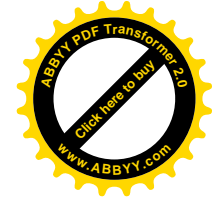
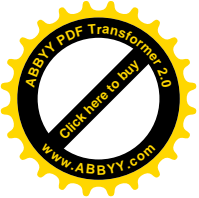
En el cuadro de resumen de cunetas laterales se señalan los tramos donde se propone la construcción de las cunetas laterales.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DEL SUBDRENAJE

En los sitios donde se observó afloramientos de agua en los taludes de corte se propone la construcción de subdrenes, los mismos que se ubicarán por debajo de las cunetas laterales.

En el cuadro de resumen de subdrenaje se indican los sitios donde se propone la construcción de subdrenes, los mismos que estarán ubicados bajo las cunetas laterales.

CARRETERA: PUERTO AYORA – CANAL DE ITABACA					
SUBDRENAJE					
IZQUIERDA		LONGITUD	DERECHA		LONGITUD
DESDE	HASTA		DESDE	HASTA	
11+696	12+228	532	7+218	11+415	4196
			11+468	12+467	999
13+060	13+254	194	13+060	13+254	194
15+425	15+820	395	13+839	15+820	1981
16+110	16+430	320	16+000	16+430	430
17+389	18+207	918	17+389	18+207	918
18+600	19+668	68			
20+000	20+208	208			
22+014	22+254	240			
		2875			8718



ACCESO: BELLAVISTA – CASCAJO
SUBDRENAJE

IZQUIERDA		LONGITUD	DERECHA		LONGITUD
DESDE	HASTA		DESDE	HASTA	
0+500	0+854.30	354.3	0+500	0+854.30	354.3
0+854.30	1+116	261.7			
1+116	6+680	5520	1+116	1+707.50	595.5
6+695	6+700	5	3+089	3+500	411
			4+649.50	6+200	1550.5
			6+680	6+708	28
		6141			2939.3

VERIFICACIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO

En general las estructuras de drenaje (alcantarillas) de mayor consideración son analizadas para determinar la suficiencia hidráulica, especialmente de aquellos cauces con caudales permanentes.

Para el presente estudio todas las estructuras de drenaje existentes no presentan signos de asolvamiento de flujos de caudales, pero que por falta de mantenimiento de las mismas, algunas se encuentran con acumulación de basura, o utilizan para el paso de tuberías causa por la cual es probable que éstas puedan colapsar.

CUNETAS DE CORONACIÓN

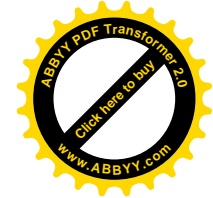
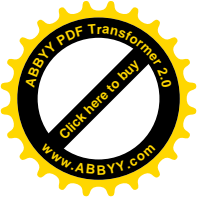
El proyecto vial se desarrolla por una faja topográfica en los que los taludes de corte no son considerables como para causar efecto erosivo en presencia del agua lluvia, el tipo de terreno que corresponde el área de influencia se considera como ondulado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para la estimación de las cantidades de obra, el MOP, dispone de Especificaciones Generales para Construcción de Carreteras y Puentes MOP-001-F-2002, de cada uno de los rubros que intervienen en la rehabilitación de la carretera Pto. Ayora-Canal de Itabaca

Impactos Ambientales

El proyecto de rehabilitación de la carretera: Puerto Ayora – Canal de Itabaca de aproximadamente 39.7 Km de longitud, ubicado en la Isla de Santa Cruz, en lo que se refiere al tema ambiental ha seguido todos los procedimientos que contempla la Ley de Gestión Ambiental vigente, donde se establece la obtención de los permisos correspondientes de parte del Ministerio del Ambiente, en su calidad de Autoridad Ambiental Nacional. Este proceso inicia con el Certificado de Intersección y la Categorización Ambiental del proyecto. En el que se ha obtenido como resultado que el proyecto ha sido clasificado como Categoría “A”, puesto que las acciones a realizarse en este proyecto son de bajo impacto.



4.2 Viabilidad Económica y Financiera

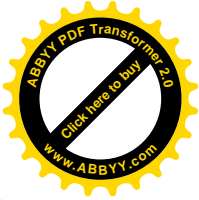
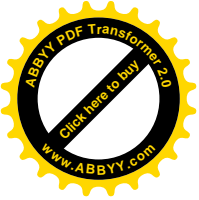
4.2 Viabilidad Económica

4.2.1 Supuestos utilizados para el cálculo.- La viabilidad económica del proyecto está en base a la consideración de la valoración de los beneficios por efecto del ahorro en los costos de operación de vehículos.

Supuestos:

- Situación “sin” proyecto: es la que presenta actualmente, es decir el flujo vehicular circula haciendo su recorrido por la carretera existente, la misma que tiene características de carretera clase 3 con superficie de rodadura de D.T.S.B. en estado regular, con una longitud de 39.7 Km., y consecuentemente desarrolla velocidades bajas produciendo altos costos de operación de vehículos, inseguridad, incomodidad y pérdida de tiempo de los usuarios.
- Situación “con” proyecto: es el proyecto propuesto, es decir, la reconstrucción de la carretera Puerto Ayora – Canal de Itabaca de 39.7 Km. de longitud con capa de rodadura de carpeta asfáltica en buen estado, y consecuentemente se producirá un ahorro en el costo de operación y tiempo de viaje de vehículos y pasajeros.
- La construcción se realizará en 12 meses a partir del año 2011
- La cuantificación de los Beneficio y los costos de construcción, mantenimiento y fiscalización están en términos económicos, es decir sin imposiciones fiscales, aranceles y sumados los subsidios si los hubiere.
- El costo de construcción, fiscalización y mantenimiento, en términos económicos se determinó aplicando el factor 0.815 al costo financiero
- Los beneficios se obtendrán a partir del año 2012
- Se utiliza una tasa de descuento del 12 % para la actualización de costos y beneficios
- La evaluación económica del proyecto determina: La Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Actual Neto (VAN) y la relación Beneficio – Costo (B/C)
- El proyecto es económicamente rentable si tenemos como resultado un TIR mayor que el 12 %

4.2.2 Cuantificación de Beneficios



Los beneficios cuantificados son por efecto del ahorro en los costos de operación de vehículos.

4.2.2.1 Beneficios por ahorros en el costo de operación de vehículos

Para cumplir con la finalidad de cuantificar los beneficios por efecto del ahorro del costo de operación de vehículos y tiempo de viaje del tráfico existente, se calculan los costos de operación en las condiciones “Sin” y “Con”.

La Situación “Sin” proyecto es la que presenta actualmente, es decir los flujos vehiculares circulan haciendo su recorrido por la carretera existente, la misma que tiene características de carretera clase 3 con superficie de rodadura de D:T:S:B. en estado regular, con una longitud de 39.7 Km., y consecuentemente desarrolla velocidades bajas produciendo altos costos de operación de vehículos y pérdida de tiempo de los usuarios.

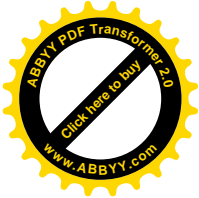
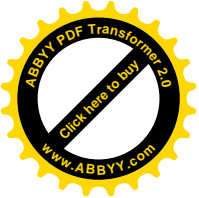
La situación “Con” proyecto, es el proyecto propuesto, es decir, el mejoramiento de la carretera con capa de rodadura de carpeta asfáltica en buen estado con una longitud de 39.7 Km., y consecuentemente se producirá un ahorro en el costo de operación y tiempo de viaje de vehículos y pasajeros.

Los beneficios cuantificados son los que se obtiene por la diferencia de los costos anuales de operación de vehículos de las situaciones “con” y “sin” proyecto. Beneficios que son trasladados en forma directa al usuario de la vía.

Para el cálculo de los costos de operación de vehículos se utilizó el Modelo computacional “Vehicle Operating Costs Model” (VOC) desarrollado por el Banco Mundial, el mismo analiza los siguientes aspectos:

- Características geométricas de la carretera
- Características del vehículo tipo
- Características de los neumáticos
- Condiciones de utilización del vehículo
- Costos de insumos

Los datos utilizados para el cálculo de los costos de operación de vehículos, son los que presentan los estudios del proyecto, los mismos que se detallan a continuación:



CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

PROYECTO: PTO. AYORA – CANAL DE ITABACA

CONDICION	LONGITUD (Km)	RUGOSIDAD IRI	CURVATURA HORIZONTAL (o/Km)	ALTITUD (msnm)	CARRILES	GRADIENTE POSITIVA %	GRADIENTE NEGATIVA %
S / P	39.7	6	197.06	306	2	2.94	3.44
C / P	39.7	2	197.06	306	2	2.94	3.44

Fuente: Estudios de Factibilidad.

Ejecución: Coord. de Factibilidad

Los vehículos tipo para los cuales se calculó los costos de operación son los siguientes:

- Camioneta: TOYOTA STOUT
- Bus: Hino FD
- Camión 2 ejes: Hino GD

Ejecución: Coord. de Factibilidad MTOP

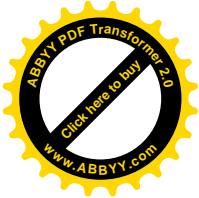
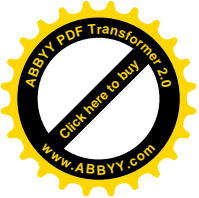
UTILIZACIÓN DE LOS VEHÍCULOS DEL PARQUE AUTOMOTOR

	S/P D.T.S.B. EN ESTADO REGULAR		C/P CARPETA ASFALTICA EN BUEN ESTADO	
	Recorrido Anual (Km.)	Velocidad (Km./h)	Recorrido Anual (Km.)	Velocidad (Km./h.)
Camioneta	16.390	58	30.000	85
Bus	64.712	47	120.000	70
Camión	54.415	42	100.000	62

Fuente: Guía de Factibilidad

Ejecución: Coord. de Factibilidad MTOP

El cálculo de los Costos de Operación se realiza para las dos situaciones “Sin” y “Con” proyecto independientemente, los mismos se indican en Cuadro siguiente.



**COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHÍCULOS
(dólar / vehículo – Km)**

PROYECTO: PTO. AYORA – CANAL DE ITABACA

CONDICION	LIVIANO	BUS	CAMION 2 ejes
SIN PROYECTO	0.23681	0.44658	0.44246
CON PROYECTO	0.15971	0.35062	0.27260

Ejecución: Coord. de Factibilidad MTOP

Costos anuales de operación

El cálculo de los costos anuales de operación, se realiza para las dos situaciones “Sin” y “Con” proyecto, aplicando la siguiente ecuación:

$$Ca = 365 * Cop * Long * TPDA_i$$

donde:

Ca= Costo de operación anual

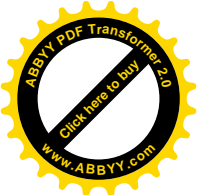
Cop= Costo de Operación del vehículo y tiempo de viaje – dólar/veh-Km.

Long= Longitud del tramo – Km.

TPDA_i= Tráfico Promedio Diario Anual, según vehículo tipo

Este cálculo se lo ejecuta solo en términos económicos, los que servirán para cuantificar los Beneficios.

Los costos anuales para el proyecto Puerto Ayora – Canal de Itabaca, para las situaciones “Sin” y “con”proyecto, se indican en los Cuadros siguientes



COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHICULOS

MILES DE DOLARES - AÑO 2010

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE
ITABACA

UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA CRUZ

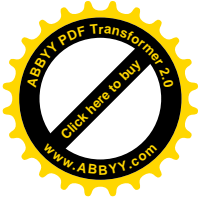
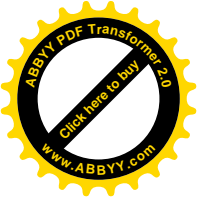
TRAMO 1: PUERTO AYORA - BELLAVISTA

LONGITUD: 5,32 KM.

(SIN
PROYECTO)

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION 2E	TOTAL
2010	750,00	101,46	297,27	1148,73
2011	765,75	103,59	303,52	1172,85
2012	781,83	105,76	309,89	1197,48
2013	798,24	107,99	316,40	1222,63
2014	815,01	110,25	323,04	1248,30
2015	832,12	112,57	329,82	1274,52
2016	849,60	114,93	336,75	1301,28
2017	867,44	117,35	343,82	1328,61
2018	885,65	119,81	351,04	1356,51
2019	904,25	122,33	358,42	1385,00
2020	923,24	124,90	365,94	1414,08
2021	942,63	127,52	373,63	1443,78
2022	962,43	130,20	381,47	1474,10
2023	982,64	132,93	389,48	1505,05
2024	1003,27	135,72	397,66	1536,66
2025	1024,34	138,57	406,01	1568,93
2026	1045,85	141,48	414,54	1601,87
2027	1067,82	144,45	423,25	1635,51
2028	1090,24	147,49	432,13	1669,86
2029	1113,13	150,58	441,21	1704,93
2030	1136,51	153,75	450,47	1740,73
2031	1160,38	156,97	459,93	1777,29

Elaboración: Coord. de Factibilidad – MTOP



COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHICULOS

MILES DE DOLARES - AÑO

2010

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE ITABACA

UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA

CRUZ

TRAMO 1: PUERTO AYORA - BELLAVISTA

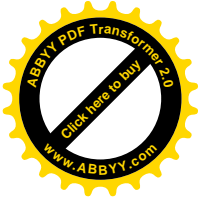
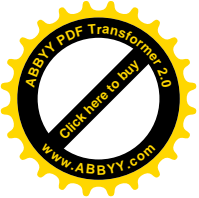
LONGITUD: 5,32

KM.

**(CON
PROYECTO)**

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION	TOTAL
2010	505,81	79,66	183,15	768,62
2011	516,44	81,33	187,00	784,76
2012	527,28	83,04	190,92	801,24
2013	538,35	84,78	194,93	818,07
2014	549,66	86,56	199,03	835,25
2015	561,20	88,38	203,21	852,79
2016	572,99	90,24	207,47	870,70
2017	585,02	92,13	211,83	888,98
2018	597,31	94,07	216,28	907,65
2019	609,85	96,04	220,82	926,71
2020	622,66	98,06	225,46	946,17
2021	635,73	100,12	230,19	966,04
2022	649,08	102,22	235,03	986,33
2023	662,71	104,37	239,96	1007,04
2024	676,63	106,56	245,00	1028,19
2025	690,84	108,80	250,15	1049,78
2026	705,35	111,08	255,40	1071,83
2027	720,16	113,41	260,76	1094,33
2028	735,28	115,80	266,24	1117,31
2029	750,72	118,23	271,83	1140,78
2030	766,49	120,71	277,54	1164,73
2031	782,58	123,24	283,37	1189,19

Elaboración: Coord. de Factibilidad - MTOP



COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHICULOS

MILES DE DOLARES - AÑO 2010

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE ITABACA

UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA

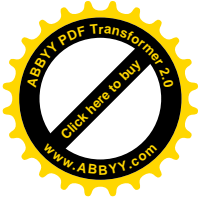
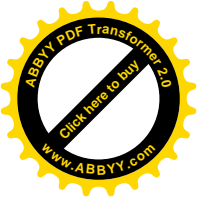
CRUZ

TRAMO 2: BELLAVISTA - SANTA ROSA - LOS GEMELOS

LONGITUD: 14,53 KM. **(SIN PROYECTO)**

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION 2E	TOTAL
2010	1347,59	243,95	729,78	2321,32
2011	1375,89	249,07	745,11	2370,07
2012	1404,78	254,30	760,75	2419,84
2013	1434,29	259,64	776,73	2470,66
2014	1464,41	265,09	793,04	2522,54
2015	1495,16	270,66	809,70	2575,51
2016	1526,56	276,34	826,70	2629,60
2017	1558,61	282,15	844,06	2684,82
2018	1591,34	288,07	861,78	2741,20
2019	1624,76	294,12	879,88	2798,77
2020	1658,88	300,30	898,36	2857,54
2021	1693,72	306,60	917,23	2917,55
2022	1729,29	313,04	936,49	2978,82
2023	1765,60	319,62	956,15	3041,37
2024	1802,68	326,33	976,23	3105,24
2025	1840,54	333,18	996,73	3170,45
2026	1879,19	340,18	1017,66	3237,03
2027	1918,65	347,32	1039,04	3305,01
2028	1958,94	354,62	1060,86	3374,41
2029	2000,08	362,06	1083,13	3445,28
2030	2042,08	369,67	1105,88	3517,63
2031	2084,97	377,43	1129,10	3591,50

Elaboración: Coord. de Factibilidad - MTOP



COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHICULOS

MILES DE DOLARES - AÑO

2010

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE ITABACA

UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA

CRUZ

TRAMO 2: BELLAVISTA - SANTA ROSA - LOS GEMELOS

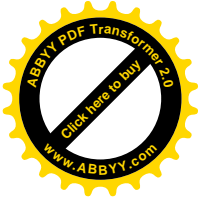
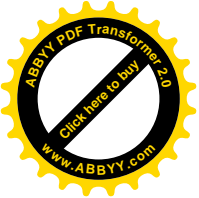
LONGITUD: 14,53

KM.

**(CON
PROYECTO)**

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION	TOTAL
2010	908,85	191,53	449,62	1549,99
2011	927,93	195,55	459,06	1582,54
2012	947,42	199,66	468,70	1615,78
2013	967,31	203,85	478,54	1649,71
2014	987,63	208,13	488,59	1684,35
2015	1008,37	212,50	498,85	1719,72
2016	1029,54	216,96	509,33	1755,84
2017	1051,16	221,52	520,03	1792,71
2018	1073,24	226,17	530,95	1830,36
2019	1095,78	230,92	542,10	1868,79
2020	1118,79	235,77	553,48	1908,04
2021	1142,28	240,72	565,10	1948,11
2022	1166,27	245,78	576,97	1989,02
2023	1190,76	250,94	589,09	2030,79
2024	1215,77	256,21	601,46	2073,43
2025	1241,30	261,59	614,09	2116,98
2026	1267,37	267,08	626,98	2161,43
2027	1293,98	272,69	640,15	2206,82
2028	1321,15	278,42	653,59	2253,17
2029	1348,90	284,26	667,32	2300,48
2030	1377,23	290,23	681,33	2348,79
2031	1406,15	296,33	695,64	2398,12

Elaboración: Coord. de Factibilidad - MTOP



COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHICULOS

MILES DE DOLARES - AÑO 2010

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE ITABACA

UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA

CRUZ

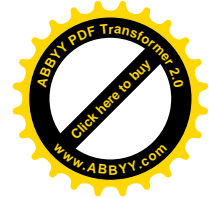
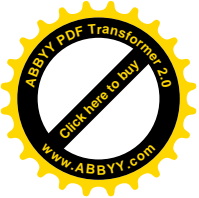
TRAMO 3: LOS GEMELOS - CANAL DE
ITABACA

LONGITUD: 19,85 KM.

**(SIN
PROYECTO)**

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION 2E	TOTAL
2010	658,85	287,97	391,10	1337,91
2011	672,68	294,01	399,31	1366,01
2012	686,81	300,19	407,70	1394,70
2013	701,23	306,49	416,26	1423,98
2014	715,96	312,93	425,00	1453,89
2015	730,99	319,50	433,93	1484,42
2016	746,34	326,21	443,04	1515,59
2017	762,02	333,06	452,34	1547,42
2018	778,02	340,05	461,84	1579,92
2019	794,36	347,20	471,54	1613,09
2020	811,04	354,49	481,44	1646,97
2021	828,07	361,93	491,55	1681,56
2022	845,46	369,53	501,88	1716,87
2023	863,22	377,29	512,42	1752,92
2024	881,34	385,21	523,18	1789,73
2025	899,85	393,30	534,16	1827,32
2026	918,75	401,56	545,38	1865,69
2027	938,04	410,00	556,83	1904,87
2028	957,74	418,61	568,53	1944,87
2029	977,85	427,40	580,47	1985,72
2030	998,39	436,37	592,66	2027,42
2031	1019,35	445,54	605,10	2069,99

Elaboración: Coord. de Factibilidad - MTOP



COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHICULOS

MILES DE DOLARES - AÑO

2010

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE ITABACA

UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA

CRUZ

TRAMO 3: LOS GEMELOS - CANAL DE ITABACA

LONGITUD: 19,85

KM.

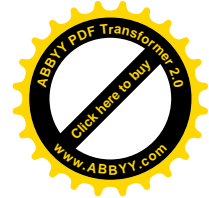
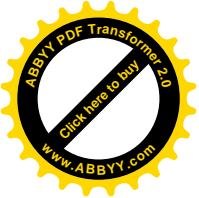
**(CON
PROYECTO)**

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION	TOTAL
2010	444,34	226,09	240,96	911,39
2011	453,67	230,84	246,02	930,53
2012	463,20	235,68	251,18	950,07
2013	472,93	240,63	256,46	970,02
2014	482,86	245,69	261,84	990,39
2015	493,00	250,85	267,34	1011,19
2016	503,35	256,11	272,96	1032,42
2017	513,92	261,49	278,69	1054,10
2018	524,71	266,98	284,54	1076,24
2019	535,73	272,59	290,52	1098,84
2020	546,98	278,32	296,62	1121,92
2021	558,47	284,16	302,85	1145,48
2022	570,20	290,13	309,21	1169,53
2023	582,17	296,22	315,70	1194,09
2024	594,40	302,44	322,33	1219,17
2025	606,88	308,79	329,10	1244,77
2026	619,62	315,28	336,01	1270,91
2027	632,64	321,90	343,07	1297,60
2028	645,92	328,66	350,27	1324,85
2029	659,49	335,56	357,63	1352,67
2030	673,34	342,61	365,14	1381,08
2031	687,48	349,80	372,80	1410,08

Elaboración: Coord. de Factibilidad - MTOP

Beneficios por ahorro en costos de operación de vehículos

Los beneficios obtenidos por ahorro en los costos de operación de vehículos es la diferencia entre los costos de las situaciones "sin" y "con" proyecto, y se indica en los cuadros siguientes



**BENEFICIOS POR AHORRO EN COSTOS DE OPERACIÓN
DE VEHICULOS**

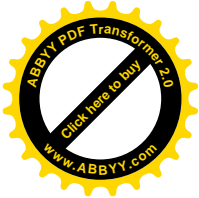
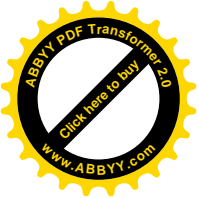
MILES DE DOLARES - AÑO 2010
CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE
ITABACA

LONGITUD: 5,32
KM.

TRAMO 1: PUERTO AYORA - BELLAVISTA
UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA CRUZ

AÑO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	BENEFICIO
2010	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,00	0,00
2012	1197,48	801,24	396,24
2013	1222,63	818,07	404,56
2014	1248,30	835,25	413,05
2015	1274,52	852,79	421,73
2016	1301,28	870,70	430,58
2017	1328,61	888,98	439,63
2018	1356,51	907,65	448,86
2019	1385,00	926,71	458,29
2020	1414,08	946,17	467,91
2021	1443,78	966,04	477,74
2022	1474,10	986,33	487,77
2023	1505,05	1007,04	498,01
2024	1536,66	1028,19	508,47
2025	1568,93	1049,78	519,15
2026	1601,87	1071,83	530,05
2027	1635,51	1094,33	541,18
2028	1669,86	1117,31	552,54
2029	1704,93	1140,78	564,15
2030	1740,73	1164,73	576,00
2031	1777,29	1189,19	588,09

Elaboración: Coord. de Factibilidad - MTOP



**BENEFICIOS POR AHORRO EN COSTOS DE OPERACIÓN
DE VEHICULOS**

MILES DE DOLARES - AÑO 2010

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE
ITABACA

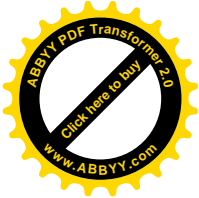
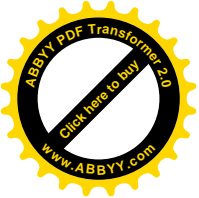
TRAMO 2: BELLAVISTA - SANTA ROSA - LOS
GEMELOS

LONGITUD: 14,53
KM.

UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA CRUZ

AÑO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	BENEFICIO
2010	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,00	0,00
2012	2419,84	1615,78	804,06
2013	2470,66	1649,71	820,95
2014	2522,54	1684,35	838,19
2015	2575,51	1719,72	855,79
2016	2629,60	1755,84	873,76
2017	2684,82	1792,71	892,11
2018	2741,20	1830,36	910,84
2019	2798,77	1868,79	929,97
2020	2857,54	1908,04	949,50
2021	2917,55	1948,11	969,44
2022	2978,82	1989,02	989,80
2023	3041,37	2030,79	1010,59
2024	3105,24	2073,43	1031,81
2025	3170,45	2116,98	1053,48
2026	3237,03	2161,43	1075,60
2027	3305,01	2206,82	1098,19
2028	3374,41	2253,17	1121,25
2029	3445,28	2300,48	1144,79
2030	3517,63	2348,79	1168,83
2031	3591,50	2398,12	1193,38

Elaboración: Coord. de Factibilidad - MTOP



**BENEFICIOS POR AHORRO EN COSTOS DE OPERACIÓN
DE VEHICULOS**

MILES DE DOLARES - AÑO 2010

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE
ITABACA

LONGITUD: 19,85

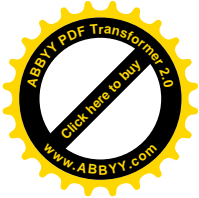
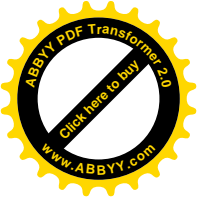
TRAMO 3: LOS GEMELOS - CANAL DE ITABACA

KM.

UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA CRUZ

AÑO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	BENEFICIO
2010	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,00	0,00
2012	1394,70	950,07	444,63
2013	1423,98	970,02	453,97
2014	1453,89	990,39	463,50
2015	1484,42	1011,19	473,23
2016	1515,59	1032,42	483,17
2017	1547,42	1054,10	493,32
2018	1579,92	1076,24	503,68
2019	1613,09	1098,84	514,25
2020	1646,97	1121,92	525,05
2021	1681,56	1145,48	536,08
2022	1716,87	1169,53	547,34
2023	1752,92	1194,09	558,83
2024	1789,73	1219,17	570,57
2025	1827,32	1244,77	582,55
2026	1865,69	1270,91	594,78
2027	1904,87	1297,60	607,27
2028	1944,87	1324,85	620,02
2029	1985,72	1352,67	633,05
2030	2027,42	1381,08	646,34
2031	2069,99	1410,08	659,91

Elaboración: Coord. de Factibilidad - MTOP



**BENEFICIOS TOTALES POR AHORRO EN COSTOS DE OPERACIÓN
DE VEHICULOS**

MILES DE DOLARES - AÑO 2010

CARRETERA: PUERTO AYORA - CANAL DE ITABACA

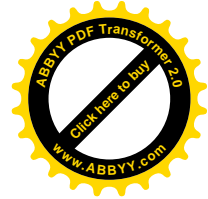
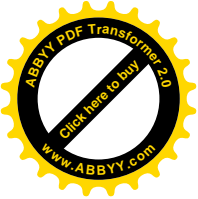
UBICACIÓN: GALAPAGOS - ISLA SANTA CRUZ

LONGITUD: 39,7

KM.

AÑO	TRAMO 1	TRAMO 2	TRAMO 3	BENEFICIO TOTAL
2010	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	396,24	804,06	444,63	1644,93
2013	404,56	820,95	453,97	1679,47
2014	413,05	838,19	463,50	1714,74
2015	421,73	855,79	473,23	1750,75
2016	430,58	873,76	483,17	1787,52
2017	439,63	892,11	493,32	1825,05
2018	448,86	910,84	503,68	1863,38
2019	458,29	929,97	514,25	1902,51
2020	467,91	949,50	525,05	1942,46
2021	477,74	969,44	536,08	1983,26
2022	487,77	989,80	547,34	2024,90
2023	498,01	1010,59	558,83	2067,43
2024	508,47	1031,81	570,57	2110,84
2025	519,15	1053,48	582,55	2155,17
2026	530,05	1075,60	594,78	2200,43
2027	541,18	1098,19	607,27	2246,64
2028	552,54	1121,25	620,02	2293,82
2029	564,15	1144,79	633,05	2341,99
2030	576,00	1168,83	646,34	2391,17
2031	588,09	1193,38	659,91	2441,38

Elaboración: Coord. de Factibilidad - MTOP



4.2.3.- FLUJOS ECONOMICOS

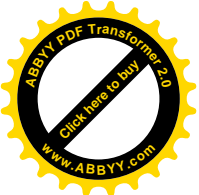
PROYECTO: PUERTO AYORA – CANAL DE ITABACA

FLUJO DE COSTOS Y BENEFICIOS – EVALUACIÓN ECONOMICA DEL PROYECTO – (miles de dólares)

CONCEPTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Beneficios:											
Beneficios Exógenos											
Tráfico			1.644,93	1.679,47	1.714,74	1.750,75	1.787,52	1.825,05	1.863,38	1.902,51	1.942,46
Subtotal	0,00	0,00	1.644,93	1.679,47	1.714,74	1.750,75	1.787,52	1.825,05	1.863,38	1.902,51	1.942,46
Costos:											
Construcción	0,00	6.326,59									
Fiscalización	0,00	367,65									
Mantenimiento	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	89,0468	89,0468	89,0468	89,0468	89,0468
Subtotal	0,00	6.994,24	0,00	0,00	0,00	0,00	89,05	89,05	89,05	89,05	89,05
FLUJO NETO SIN INFLACION	0,00	-6.994,24	1.644,93	1.679,47	1.714,74	1.750,75	1.698,47	1.736,01	1.774,33	1.813,46	1.853,42
FLUJO NETO CON INFLACION	0,00	-6.964,69	1.745,61	1.817,91	1.893,21	1.971,63	1.951,01	2.034,01	2.120,49	2.210,60	2.304,49

CONCEPTO	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Beneficios:											
Beneficios Exógenos											
Tráfico	1.983,26	2.024,90	2.067,43	2.110,84	2.155,17	2.200,43	2.246,64	2.293,82	2.341,99	2.391,17	2.441,38
Subtotal	1.983,26	2.024,90	2.067,43	2.110,84	2.155,17	2.200,43	2.246,64	2.293,82	2.341,99	2.391,17	2.441,38
Costos:											
Construcción											
Fiscalización											
Mantenimiento	89,0468	89,0468	89,0468	89,0468	89,0468	89,0468	89,0468	89,0468	89,0468	89,0468	89,0468
Subtotal	89,05	89,05	89,05	89,05	89,05	89,05	89,05	89,05	89,05	89,05	89,05
FLUJO NETO SIN INFLACION	1.894,21	1.935,86	1.978,38	2.021,80	2.066,12	2.111,38	2.157,59	2.204,77	2.252,94	2.302,12	2.352,34
FLUJO NETO CON INFLACION	2.402,31	2.504,24	2.610,43	2.721,07	2.836,34	2.956,44	3.081,57	3.211,93	3.347,75	3.489,25	3.636,66

TIR:	28.3%	
VAN:	7.620.96	miles dólares
B/C:	2,28	



4.2.3 Indicadores Económicos

La Evaluación Económica consiste en comparar los costos con los beneficios del proyecto, llegándose a establecer su rentabilidad a través de determinados indicadores como son: Valor Neto Actualizado (VNA), Tasa Interna de Retorno (TIR) y razón Beneficio Costo (B/C), se considera el 12% como tasa de actualización de la corriente de beneficios y costos, tasa que es considerada el costo de oportunidad del capital, obteniendo los siguientes resultados:

Resultados:

Tasa Interna de Retorno (TIR):	28.3 %
Valor Actual Neto (VAN):	7.620.96 miles de dólares
Beneficio – Costo:	2,28

En base a los resultados obtenidos en la Evaluación Económica se llega a la conclusión de que la construcción del proyecto es económicamente **RENTABLE**.

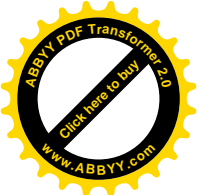
4.2.4 Análisis de Sensibilidad

Con la finalidad de verificar la consistencia de los resultados obtenidos se realizó el Análisis de sensibilidad bajo los siguientes supuestos:

1.- Aumentando los costos en un 25 %

Resultados:

Tasa Interna de Retorno (TIR):	22,90 %
Valor Actual Neto (VAN):	6.132.37 miles de dólares
Beneficio – Costo:	1,82



2.- Disminuido los Ingresos en un 25 %:

Resultados:

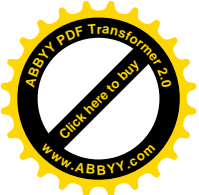
Tasa Interna de Retorno (TIR):	21.5 %
Valor Actual Neto (VAN):	4.227.13 miles de dólares
Beneficio – Costo:	1,71

3.- Tasa de Actualización 15 %:

Resultados:

Tasa Interna de Retorno (TIR):	28.3 %
Valor Actual Neto (VAN):	4.927.26 miles de dólares
Beneficio – Costo:	1,89

El detalle del cálculo de los Indicadores Económicos, se indican en ANEXO No. 3



4.3.-Análisis de Sostenibilidad

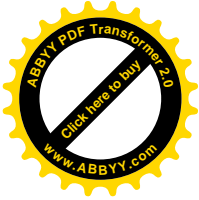
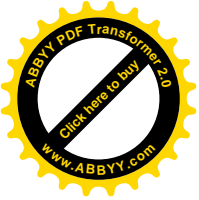
4.3.1 Sostenibilidad Económica y Financiera

Una vez terminada la rehabilitación de la carretera Puerto. Ayora-Canal de Itabaca, se procederá a realizar el mantenimiento rutinario para un periodo de cuatro años

MANTENIMIENTO RUTINARIO

El mantenimiento rutinario, cuyas actividades de limpieza de cunetas, limpieza de alcantarillas, roza a mano, bacheo asfáltico y señalización, será realizado durante cuatro años de concluida la rehabilitación de la carretera Puerto. Ayora-Canal de Itabaca de 39.7 km de longitud, para mantener las características de la nueva superficie de rodadura de pavimento flexible en las mejores condiciones funcionales; debiendo mantenerse el sistema de drenaje limpio al igual que la calzada, la vegetación de los taludes y espaldones para que no exceda de una altura determinada para obtener mayor seguridad para los usuarios de la carretera, así como la señalización horizontal (pintura), cuyas actividades se presentan en el cuadro siguiente:

CODIGO	RUBRO	CANT. ANUAL	UNIDAD
MR-111.E	Bacheo asfáltico común	100,00	M3
MR-112.E	Sellado de fisuras superficiales	11.000,00	ml
MR-121.E	Limpieza de cunetas y encauzamientos	400,00	M3
MR-123.E	Limpieza de alcantarillas	200,00	M3
MR-131.E	Roza a mano	5,00	HA
309-6(4)E	Transporte de mezcla asfáltica para bacheo	2.085,00	M3/Km
MP-210	Capa bituminosa (sello asfáltico)	340.000,00	M2
MR-134-E(1)	Mantenimiento de señalización horizontal (pintura)	39.750,00	MI



4.3.2. Análisis de Impacto Ambiental y de Riesgos

Análisis de impacto ambiental

La rehabilitación de la carretera con lleva a la ejecución de varias actividades que causan impacto ambiental dentro del área de influencia directa, por lo que para la realización de la evaluación ambiental del proyecto se ha conformado un registro de acciones de tal manera que sean las más representativas del estudio.

Se ha considerado las posibles causas de afectaciones a los elementos ambientales Abiótico: Suelo, Aire y Agua, Antrópico: Poblaciones y Biótico: flora y fauna, en la que se determina que estos factores causan daños ambientales en menor proporción, pero que estos a su vez podrán ser mitigados.

Para el proyecto se han identificado ciertas actividades que serán las que amenacen de alguna forma al entorno y se describen a continuación:

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Etapa de Rehabilitación

- Instalación del campamento
- Transporte de agregados pétreos
- Colocación de base
- Colocación de Carpeta Asfáltica
- Señalización

Etapa de operación

- Mantenimiento rutinario
- Mantenimiento periódico
- Tránsito vehicular
- Impactos Positivos
- Revaloración de los predios a lo largo de la vía
- Generación de fuentes de trabajo, por la contratación de obra de mano local
- Mejoramiento del nivel de vida de los pobladores locales, cantonales y provinciales.
- Seguridad social al tener facilidades de transportación vehicular
- Ahorro de tiempo y dinero

Análisis de Riesgos

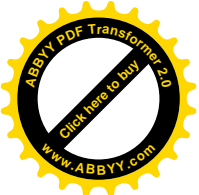
Los riesgos naturales a los que podría estar sometido el proyecto dentro de su área de influencia corresponde a situaciones sísmicas y volcánicas, ya que Galápagos representa una de las regiones más volcánicas más activas del mundo, conocidas como punto caliente o pluma del manto, aunque cabe hacer notar que la Isla Santa Cruz que es el sitio de influencia se sabe que poseen evidencias de antiguos volcanes, que en el presente están extintos, pero aunque no se puede prever la ocurrencia de los eventos, estos son representativos debido a su alta severidad.

Además se ha considerado los riesgos que se podrían producir con la ejecución del proyecto, en la cual se ha determinado que no causa daño significativo al medio ambiente en el sitio de trabajo, pero que puede ser mitigado y controlado.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

INTRODUCCION

El Plan de Manejo Ambiental - PMA tiene como propósito la prevención, mitigación y/o compensación de los impactos que se generarán debido a las actividades de



rehabilitación de la carretera Puerto Ayora – Canal de Itabaca, ubicada en la provincia Insular de Galápagos cantón Santa Cruz.

Como medidas preventivas se definen a todas aquellas destinadas a anular de antemano cualquier afectación al medio ambiente con la adopción de prohibiciones expresas o recomendaciones acerca de los procesos constructivos del proyecto. Estas acciones tienen por finalidad prever y corregir ciertas acciones relacionadas con el uso y aplicación de técnicas así como el mal comportamiento humano, de tal manera de producir los menores impactos posibles en el suelo, el aire, el agua, organismos vivos, instalaciones, etc.

Las medidas de mitigación son el conjunto de obras físicas, planes, proyectos específicos, que se deben construir o materializar para reducir al mínimo o eliminar totalmente, los impactos negativos del proyecto.

Las medidas de compensación, como su nombre lo indica, son aquellas destinadas a compensar o mejorar la calidad del ambiente en el área de influencia del proyecto que ha sufrido deterioro a causa de los impactos generados por la implementación del proyecto.

Las medidas propuestas estarán enmarcadas en los rubros que constan en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001F-2002 y se crean rubros especiales para aquellas medidas específicas que requiera el proyecto.

OBJETIVOS

El Plan de Manejo Ambiental, tiene por objetivo formular las medidas necesarias y costo efectivas para aquellos impactos adversos; estas acciones están orientadas a:

Proponer medidas de mitigación y control de los impactos ambientales que provocarán alteraciones al entorno natural, sean estos directos e indirectos que se presentarán durante la fase de rehabilitación y abandono de las instalaciones temporales;

Conseguir que las actividades a realizar durante las etapas de rehabilitación, operación y mantenimiento del proyecto, preserven la calidad ambiental del entorno y controle el comportamiento de posibles impactos negativos sobre el ambiente y las personas;

Establecer un adecuado manejo de la seguridad de los trabajadores a través de la implementación de medidas de seguridad industrial y salud ocupacional;

Promover la participación de las entidades y organizaciones comunitarias que permita el monitoreo y evaluación permanente del cumplimiento del PMA bajo principios de respeto y protección al medio ambiente.

ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El PMA está estructurado en tres programas:

Programa 1:

Procedimientos ambientales para ser llevados a cabo durante las fases de rehabilitación, operación y mantenimiento de la vía.

Programa 2:

Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales

Las medidas propuestas son:

Medidas para el control de la contaminación del aire producido por polvo, ruido y gases.

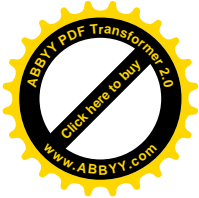
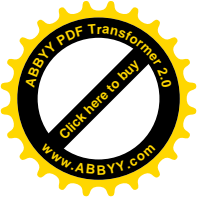
Medidas para el control de la contaminación del suelo.

Medidas para manejo de excedentes provenientes de excavaciones

Medidas de recuperación paisajística

Medidas de capacitación y sensibilización socio ambiental

Cada una de las medidas propuestas tendrá la siguiente estructura:



Descripción de la medida
Procedimiento de trabajo
Localización espacial
Responsable de ejecutarla
Supervisión
Legislación aplicable
Medición
Pago

Programa 3:

Este programa propone la realización de los siguientes monitoreos:

Para mantenimiento del derecho de vía

Para la calidad del aire

Para el manejo y correcta disposición de desechos provenientes de excedentes de materiales

Para la protección de taludes y recuperación paisajística

Supervisión y fiscalización ambiental durante la fase de rehabilitación del proyecto vial

El PMA incluye además: presupuesto, especificaciones y cronograma de implementación.

PROGRAMA 1:

PLAN DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Medida A.1

Nombre de la Medida: Señalización de las Áreas de Rehabilitación

Tipo de Medida: Medida de Mitigación

Nombre de los Impactos Mitigados: Interrupción parcial o total del tráfico

Lugar, Población Afectada por el Impacto: frentes de trabajo, en las poblaciones por donde atraviesa la vía.

Descripción de la Medida:

Señales de advertencia durante las etapas de Rehabilitación, con el fin de prevenir accidentes de tránsito. Las señales preventivas (120 cm x 60 cm), tendrán por objetivo advertir a los trabajadores y usuarios, sobre la existencia y naturaleza de peligros potenciales en las zonas de trabajo, e indicarán la existencia de ciertas limitaciones o prohibiciones que se presenten, tales como: Circunstancias que representen peligro; prohibición o limitación de paso de ciertos tipos de vehículos; desvío del tránsito vehicular; restricciones diversas como prohibición de circulación vehicular, de tránsito peatonal y localización de infraestructura de emergencia (policía, bomberos, infraestructura de salud).

Estos rótulos se ubicarán a una distancia prudencial antes de los sitios de trabajos y sucesivos esto es a 300 m 200 m y 100 m en los dos sentidos de la vía. Las señales informativas servirán para advertir a los trabajadores y público en general sobre la presencia de trabajos y actividades del proyecto. Estas señales serán rectangulares y tendrán las siguientes dimensiones: 120 cm x 60 cm (para frentes de trabajo). La ubicación de las señales informativas deberá ser aprobada por el MTOP o La Fiscalización.

Etapas del Proyecto en que Deberá ser ejecutada: Señalización áreas de Rehabilitación

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista

Medida A.2

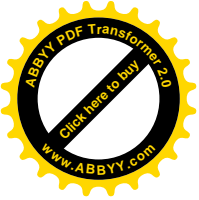
Nombre de la Medida: Señalización para Actividades de Mantenimiento de la vía.

Marcas en pavimento.

Tipo de Medida: Medida de Prevención

Nombre de los Impactos Mitigados: Riesgos para la salud ocupacional.

Lugar, Población Afectada por el Impacto: Trabajadores de Mantenimiento de la vía.



Descripción de la Medida: Señalización Preventiva.

El contratista deberá contar de las respectivas señales de advertencia para cuando la vía entre en mantenimiento, de modo que los vehículos livianos y pesados, con la suficiente distancia disminuyan la velocidad y tomen las precauciones para que no ocurran accidentes con el personal a cargo de las tareas de mantenimiento de la vía. Se deberán emplear vallas, conos de color rojo y otros accesorios que permitan lograr el objetivo señalado. Es decir, con la señalización móvil y temporal, se desea prevenir la generación de accidentes automovilísticos, en la ejecución de actividades de mantenimiento de la carretera Puerto Ayora - Canal de Itabaca.

Descripción de la Medida: Marcas en el Pavimento.

Son señales pintadas sobre el pavimento muy necesarias para evitar accidentes de tránsito denominadas como líneas cebras estas líneas son prevenciones de la presencia de posibles peatones y de cruce de calzadas. En el proyecto serán necesarias ejecutarlas para evitar atropellamientos o accidentes.

Descripción de la medida: Marcas sobresalidas (Unidireccional).

Al igual que las anteriores son señales que sirven de prevención y presencia de riesgo al conducir pueden ser avistadas especialmente en la noche se ubicarán a lo largo de la carretera de acuerdo a la especificación que se adjunta en el anexo correspondiente.

Etapas del Proyecto en que Deberá ser ejecutada: Operación.

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista

PROGRAMA 2

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Medida B.1

Nombre de la Medida: Ubicación y Abandono del Campamento

Tipo de Medida: Medida de Mitigación

Nombre de los Impactos Mitigados: Afectación al paisaje.

Lugar, Población Afectada por el Impacto: Puerto Ayora.

Descripción de la Medida:

Los campamentos de trabajo para la fase de Rehabilitación del proyecto deberán ser habilitados y adecuados por el Contratista previo la aprobación de la Fiscalización Ambiental. Para la selección del sitio se deberán considerar factores como: servicios básicos adecuados, espacio suficiente para descanso y confort, para el proyecto existen las adecuaciones de campamento en la población de Puerto Baquerizo, donde las edificaciones del Consejo Provincial de Galápagos pueden servir para este fin, esto evitará la producción de impactos ambientales.

Estos sitios contarán con todas las adecuaciones: Luz eléctrica, alcantarillado, agua potable, cocina, y si es necesario dormitorios de hospedaje para personal de planta, administrativo y/o de campo.

Con el objeto de evitar dar mal imagen a turistas que visitan el Archipiélago se deberán instalar comedores móviles, que consistirá en carpas montables y móviles donde se incorporará mesas plásticas con sus respectivas sillas, donde se servirán los alimentos los obreros de la obra, de esta manera el manejo de desechos orgánicos podrán ser recolectados y entregados a la Municipalidad de Santa Cruz donde podrán ser reciclados considerando la existencia de gestores en este tema.

Etapas del Proyecto en que Deberá ser ejecutada: Rehabilitación

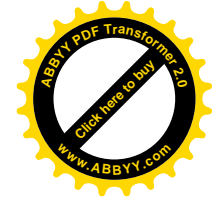
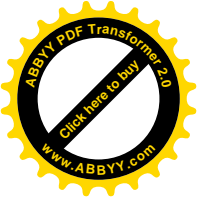
Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

Medida B.2.

Nombre de la Medida: Tratamiento de efluentes contaminados

Tipo de Medida: Medida de Mitigación

Nombre de los Impactos Mitigados: Contaminación del suelo.



Lugar, Población Afectada por el Impacto: Campamento, patio de maquinaria, trituradora y planta de asfalto.

Descripción de la Medida:

No se deberán botar los aceites usados en los suelos, porque es peligroso para la salud humana, flora y fauna del sector; éstos serán recolectados en recipientes metálicos de 55 galones, debidamente etiquetados y almacenados hasta su respectiva entrega a gestores ambientales, se deberá construir una plataforma de impermeabilización construido con hormigón que permita evitar contaminar con grasas o aceites el suelo, agua y aire, esta plataforma contendrá canales perimetrales para el efecto citado que a su vez conducirá el agua contaminada a una trampa de grasa y aceites. en sitios donde se realicen trabajos de vulcanización, mecánica automotriz y otras actividades afines. No se tiene previsto la producción de contaminación a las fuentes hídricas pues no se ha identificado ríos, ni fuentes de agua natural en la Isla Santa Cruz.

Etapa del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación y Mantenimiento.

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

Medida B.3

Nombre de la Medida: Humedecimiento de Áreas Abiertas.

Tipo de Medida: Medida de Mitigación

Nombre de los Impactos Mitigados: Levantamiento de polvo.

Lugar, Población Afectada por el Impacto: Área de Influencia Directa Ambiental del proyecto.

Descripción de la Medida:

Se deberá humedecer diariamente, durante la estación seca (mayo a diciembre) o en el momento que sea necesario, el suelo de las áreas expuestas e intervenidas durante el proceso de Rehabilitación y Mantenimiento, regando agua con tanqueros, en la cantidad suficiente, para minimizar el levantamiento del polvo.

Etapa del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

Medida B.4

Nombre de la Medida: Transporte de Materiales

Tipo de Medida: Medida de Mitigación

Nombre de los Impactos Mitigados: Alteración de la calidad del aire.

Lugar, Población Afectada por el Impacto: Lugares por donde transitan las volquetas y camiones con materiales, material pétreo y material de excavación.

Descripción de la Medida:

El transporte de materiales pétreos para la Rehabilitación , así como los materiales de desalojo podrían generar polvo y lanzar piedras y otros materiales que podrían afectar a los automovilistas y peatones que transitan por el lugar.

Las medidas de mitigación serán:

Cubrir todas las volquetas cargadas, con lonas o toldos que cubran totalmente el cajón de la volqueta.

Las volquetas deberán circular a velocidades no mayores a 45 Km/h en la carretera.

Realizar el mantenimiento preventivo de los camiones y volquetas, evitar la emisión de gases de combustión contaminantes y de ruido.

Etapa del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación

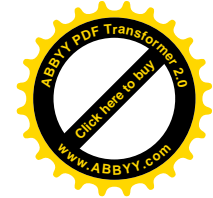
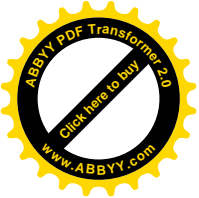
Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización – MTOP.

Medida B5.

Tipo de Medida: Medida de Prevención.

Nombre de Impactos Mitigados. Contaminación de suelo, aire y estructuras viales.

Descripción de la Medida:



Dentro de los vehículos que transportan pasajeros, turistas y habitantes por la carretera Puerto Ayora – Canal de Itabaca, se producen desechos orgánicos, inorgánicos, degradables y biodegradables por lo que es necesario que éstos sean recolectados en un solo recipiente para lo cual se tiene previsto entregar fundas plásticas a los conductores de los buses de acuerdo a las especificaciones que se muestran mas adelante.

Etapas del proyecto en que deberá ser ejecuta: Rehabilitación

Responsables de la Ejecución de la Medida: Fiscalización del proyecto MTOP.

Medida B6

Tipo de Medida: Prevención

Nombre de Impacto Mitigados: Contaminación de suelo y aire.

Descripción de la Medida:

En el área donde funcionará el Patio de maquinarias y talleres que serán utilizadas en la rehabilitación y mejoramiento de la carretera se deberá construir una letrina sanitaria que funcionará de manera tal que no se contamine a los elementos suelo y aire. La letrina constará de tacinete y lavabo con arrastre de desechos con agua y acumulable, en un pozo séptico de acuerdo a las especificaciones que se anexan.

Etapas del Proyecto en que deberá ser ejecutada. Rehabilitación y Mantenimiento

Responsable de la Ejecución de la Medida. Fiscalización y/o supervisión ambiental responsable, MTOP.

Descripción de la Medida:

En los terrenos que actualmente funciona los talleres del H. Consejo Provincial de Galápagos se deberá adecuar la construcción tres trampas de grasas las cuales deberán cubrir toda el área donde se ejecuten trabajos de mecánica, cambio de aceites de maquinarias y talleres.

Estas trampas de aceites y lubricantes deberán ser construidas de manera de estar conectadas a la plataforma de hormigón, de acuerdo a las especificaciones especiales que se anexan.

Los contaminantes (grasas, aceites, combustibles, etc.) retenidos en la trampa serán recolectados periódicamente por el constructor y llevados a un sitio de disposición final que no contamine el ambiente, aprobado por la fiscalización ambiental, en este caso debe ser los gestores ambientales.

Etapas del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

Medida B7

Tipo de Medida: Prevención (escombreras)

Nombre de Impacto Mitigados: Contaminación de suelo y aire.

Descripción de la Medida:

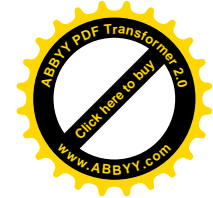
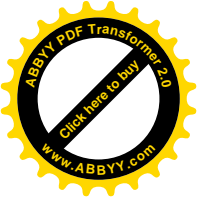
Todo trabajo vial produce material sobrante, escombros, áridos, etc que deben ser depositados en sitios donde no provoque alteración ambiental estos sitios se denominan Escombreras para el proyecto de rehabilitación de la carretera Puerto Ayora – Canal de Itabaca se tiene previsto depositar estos materiales en la mina Granillo Rojo ubicada en la Abcisa 23+460 de la carretera. De importancia resulta indicar que para la ejecución de la rehabilitación de la vía se recomienda que se recicle al máximo el material levantado por lo que material sobrante en la obra no conlleva a una alteración al entorno.

Descripción del Transporte de material.

De igual manera como se necesitan depositar material sobrante en los sitios de escombrera también es necesario transportar este material este procedimiento si no se toman las medidas adecuadas pueden provocar serios impactos ambientales por lo que en el anexo correspondiente se detallan los procedimientos necesarios para la transportación de áridos, piedras, escombros etc.

Etapas del Proyecto en que deberá ser ejecutada. Rehabilitación

Responsable de la Ejecución de la Medida. Fiscalización y/o supervisión ambiental responsable, MTOP.



PLAN DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS

Medida C.1

Nombre de la Medida: Explotación Adecuada de Minas y/o Canteras

Tipo de Medida: Medida de Prevención y Mitigación

Nombre de los Impactos Mitigados: Erosión del suelo, generación de polvo, gases y ruido

Lugar, Población Afectada por el Impacto: Sitios de explotación de materiales (minas y/o canteras).

Descripción de la Medida:

El Contratista en la explotación de minas o canteras, deberá cumplir con los requisitos ambientales que exige el Ministerio de Energía y Minas en la que se incluye en el Plan de Manejo Ambiental.

Una vez que se terminen las labores de explotación, se deberá:

Reconformar el sitio para garantizar buenas condiciones de estabilidad de taludes.

Construir drenajes, de aguas lluvias, apropiados.

Restituir las condiciones naturales de cubierta vegetal que existieron previas la explotación de la cantera.

Usar mangas en las máquinas donde sea factible para extraer el polvo generado por la explotación.

Hacer barreras, en lo posible forestales, en los alrededores de la mina o cantera, para evitar la proliferación del polvo y amortiguar el efecto del ruido.

La mina de la cual se puede utilizar para el proyecto es:

Mina Granillo Rojo, ubicada en el margen izquierdo de la vía en la abscisa 23+460, el material es apropiado para mejoramiento de subrasante, subbase, base, agregados para hormigones y asfaltos.

Las autoridades competentes que deben realizar el control ambiental de la explotación de materiales son el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y Ministerio de Minas y Petróleos. El contratista realizará la respectiva explotación, con la autorización correspondiente cumpliendo con la Normativa Ambiental vigente.

Etapas del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación y Mantenimiento.

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

Los desechos sólidos para el caso de proyectos pueden ser de dos tipos: escombros de las obras de Rehabilitación y Mantenimiento y desechos comunes de campamentos y oficinas. Para cada tipo de desechos se deben tomar medidas de prevención y/o mitigación específicas.

Medida D.1

Nombre de la Medida: Manejo de Escombros

Tipo de Medida: Medida de Mitigación

Nombre de los Impactos Mitigados: Afectación al suelo, aire y paisaje.

Lugar, Población Afectada por el Impacto: Sitio seleccionado para disponer los materiales de desalojo.

Descripción de la Medida:

Para el manejo de escombros y materiales de desalojo, se deberá realizar la selección adecuada del sitio de escombreras y contar con la aprobación de la Fiscalización. Se deberá considerar los siguientes aspectos:

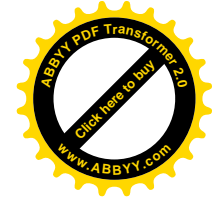
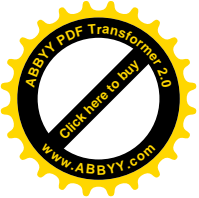
Evitar sitios de drenaje natural

En la isla no se deberá ubicar material que afecte a la capa vegetal, bosque o hábitats naturales, cabe puntualizar que en el proyecto no se considera la producción de material de desalojo, si se considera que el material retirado será reciclado y nuevamente reutilizado.

Rehabilitar el área ocupada mediante la siembra de cubierta vegetal.

Etapas del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización – MTOP.



Medida D.2

Nombre de la Medida: Disposición de Desechos Sólidos

Tipo de Medida: Medida de Prevención y Mitigación

Nombre de los Impactos Mitigados: Efectos en la salud pública y en el suelo

Lugar, Población Afectada por el Impacto: Sitio seleccionado para disponer los desechos sólidos

Descripción de la Medida:

Se deberá disponer de forma adecuada los desechos sólidos que se produzcan tanto en el campamento como en el área administrativa. Una parte puede ser recolectada por el servicio municipal y la que no tenga este servicio se colocará en fosas de desechos biodegradables.

Los desechos sean estos sólidos biodegradables o no biodegradables deberán ser recogidos en recipientes plásticos (fundas), biodegradables y entregadas al municipio de Santa Cruz para su disposición final en los gestores ambientales de manera de no provocar impactos ambientales.

Etapas del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

5.3.3 PROGRAMA 3

PLAN DE PREVENCIÓN Y MONITOREO

Medida E.1

Nombre de la Medida: Control de Ruido Ambiental

Nombre de los Impactos Mitigados: Contaminación por Generación de Ruido

Descripción de la Medida:

El Contratista deberá formular y ejecutar un Programa de Mediciones de Ruido en los sitios que podrían tener incremento de los niveles de presión sonora.

Principales fuentes de ruido: maquinaria pesada móvil, planta de trituración, asfalto y otros.

Se deberá establecer la diferencia entre el nivel de ruido cuando operan las máquinas y el nivel de ruido de fondo (sin operación de máquinas).

La frecuencia de la medición de los niveles de ruido será mensual, durante los dos primeros meses de Rehabilitación y luego se deberá efectuar en forma semestral.

En caso de no cumplir con los límites establecidos, se deberán colocar pantallas móviles para disminuir la incidencia del ruido.

Receptores más cercanos: Instituciones educativas, residencias en las poblaciones de Bellavista y Santa Rosa.

La frecuencia de la medición de los niveles de ruido será bimensual, durante los dos primeros meses de operación y luego se deberá efectuar en forma semestral.

La primera medición se tomará como línea base y servirá para comparar con las mediciones en la etapa de operación del proyecto.

Las mediciones de ruido en Rehabilitación y operación serán tomadas en los mismos lugares mediante técnicas de geoestadística, que permitirá determinar el impacto por la implementación del proyecto.

Etapas del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación y Operación.

Medida E.2

Nombre de la Medida: Control de Contaminación del Aire

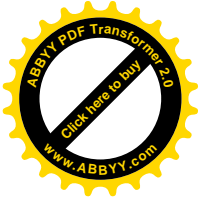
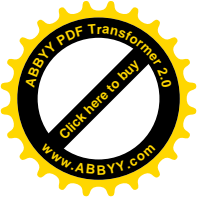
Tipo de Medida: Medida de Control y Prevención

Nombre de los Impactos Mitigados: Generación de contaminantes para la atmósfera.

Lugar, Población Afectada por el Impacto: Área de Influencia Directa Ambiental del Proyecto

Descripción de la Medida:

Se realizará una campaña de medición de la calidad del aire, al inicio del proyecto, en la etapa de Rehabilitación y Mantenimiento; la misma que servirá de línea base para la siguiente campaña que se realizará dos meses después, en la etapa de operación del proyecto. Las mediciones de calidad del aire, en las etapas de Rehabilitación y



operación, serán tomadas en los mismos lugares mediante técnicas de geoestadística, que permitirá determinar el impacto por la implementación del proyecto.

Etapas del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación y Operación.

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalizador MTOP

PLAN DE CONTINGENCIAS

Las contingencias son situaciones no previsibles, de origen natural, que están en directa relación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y que ocasionan efectos adversos sobre el ambiente.

Las contingencias, de ocurrir, pueden afectar el proceso productivo, la seguridad de las instalaciones, la integridad o salud del personal que labora y de terceras personas y a la calidad ambiental.

Medida F.1

Nombre de la Medida: Identificación de Contingencias

Tipo de Medida: Medida de Prevención y control

Nombre de los Impactos Mitigados: Contingencias que se puedan predecir

Población Afectada por el Impacto: Trabajadores de la Obra.

Descripción de la Medida:

Se identificarán los eventos que pueden desencadenar en una emergencia, como accidentes, inundaciones, incendios, etc., para establecer las medidas de protección y mitigación necesarias.

Se dispondrá de la logística definida para atender contingencias ambientales y se activará la disponibilidad inmediata y prioritaria de recursos disponibles, como:

Sistemas de transporte.

Sistemas de comunicación.

Equipos contra incendio.

Equipos para el control de Derrames.

Herramientas menores.

Según el nivel de gravedad de la emergencia se notificará a los responsables, conforme a un listado que debe estar siempre a la vista.

En caso necesario se deberá coordinar con otras instituciones como: Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja, etc.

Etapas del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

Medida F.2

Nombre de la Medida: Reacción ante Emergencias

Tipo de Medida: Medida de Prevención

Nombre de los Impactos Mitigados: Posibles riesgos de seguridad, salud y ambiente.

Población Afectada por el Impacto: Trabajadores de la Obra.

Descripción de la Medida:

Todas las actividades tendientes a prevenir y mitigar situaciones de emergencia se deberán probar mediante un programa de realización de simulacros de acuerdo a las emergencias detectadas.

Se organizarán brigadas de respuesta ante emergencias, que se encargarán de: comunicación, seguridad, contra incendios, evacuación y contra derrames.

Etapas del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

Medida F.3

Nombre de la Medida: Plano de Evacuación en caso de Emergencia

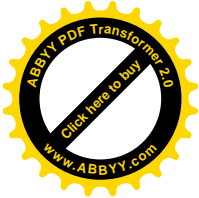
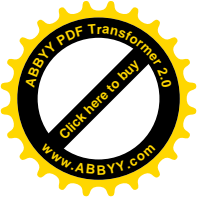
Tipo de Medida: Medida de Prevención

Nombre de los Impactos Mitigados: Riesgos sobre la salud ocupacional / pública, generación de polvo, gases y ruido

Población Afectada por el Impacto: Trabajadores de la Obra.

Descripción de la Medida:

Se elaborará un plano considerando los puntos de riesgos de emergencias, la ubicación de los dispositivos de combate de emergencias, primeros auxilios y zonas



de seguridad que se ubicarán en lugares estratégicos del proyecto, para ayudar al personal presente.

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El plan de Seguridad y Salud Ocupacional, estará alineado al sistema de gestión implementado en TGC y propenderá garantizar condiciones de trabajo saludables para los trabajadores, contratistas y visitantes.

Las principales actividades en la Rehabilitación del proyecto son: excavaciones, asfaltado, estructuras de hormigón, etc.; las mismas que potencialmente implican riesgos de accidentes para los trabajadores.

Los riesgos laborales más comunes son:

Cuadro N° 2 Riesgos Laborales

ACTIVIDAD	RIESGOS DE ACCIDENTES
Estudio topográfico	Caídas, golpes.
Excavaciones	Caídas, golpes, atrapamientos.
Drenajes y cortes.	Derrumbes, hundimientos, asfixias, daños a terceros.
Construcciones de hormigón	Heridas provocadas por clavos, hierros y alambres que sobresalen en paredes y andamios; caídas de herramientas sobre trabajadores o ; quemaduras; etc.

Los riesgos laborales pueden implicar desde lesiones leves hasta el fallecimiento de los afectados.

Para reducir la ocurrencia de los riesgos es necesario que durante la ejecución de los trabajos se apliquen estrictamente las especificaciones técnicas del proyecto y las siguientes normas vigentes en el país:

Resolución No. 741 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del 30 de Marzo de 1.990. contempladas en el "Reglamento General del Seguro de Riesgos de Trabajo", publicada en el Registro Oficial No. 579, del 10 de Diciembre de 1.990.

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

Reglamento de Seguridad para la Rehabilitación y Obras Públicas.

Es responsabilidad de la fiscalización su control y vigilancia. También se debe proveer a todos los trabajadores del equipamiento de trabajo mínimo acorde con el anotado reglamento.

Medida G.1

Nombre de la Medida: Dotación de los Implementos de Protección Personal a los Trabajadores de la Rehabilitación .

Tipo de Medida: Medida de Mitigación

Nombre de los Impactos Mitigados: Riesgos sobre la Salud Ocupacional / pública

Población Afectada por el Impacto: Trabajadores de la Obra.

Descripción de la Medida:

Se deberá dotar a los trabajadores de los siguientes implementos de protección personal:

Protección de la cara y los ojos (Caretas, gafas).

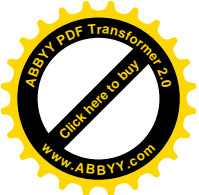
Protección de cabeza (Casco)

Protección de manos (Guantes).

Protección del sistema respiratorio (Mascarillas).

Protección de oídos (Orejas, tapones)

Protección contra caídas (arnés).



Etapa del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

Medida G.2

Nombre de la Medida: Facilidades para atención de salud y primeros auxilios

Tipo de Medida: Medida de Prevención

Nombre de los Impactos Mitigados: Riesgos sobre la Salud Ocupacional / pública.

Población Afectada por el Impacto: Trabajadores de la Obra.

Descripción de la Medida:

Facilitar a los trabajadores la atención médica periódica, para sus problemas de salud y puntual para accidentes de trabajo. En el campamento deberá existir un dispensario médico, que cuente siempre con un médico y personal de enfermería, con los implementos y medicinas necesarios para las emergencias identificadas.

Adicionalmente se dispondrá de botiquines de primeros auxilios, los que dispondrán del equipamiento necesario para emergencias, por lo menos los siguientes: parches para quemaduras, frasco mediano de ungüento para quemaduras, 2 vendas para torniquetes, vendajes adhesivos, frasco mediano de sales de amoníaco para inhalar, frasco mediano de agua oxigenada, desinfectante (mertiolate), etc.

Etapa del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

Medida G.3

Nombre de la Medida: Dotación de los Implementos de Protección Personal a los Trabajadores .

Tipo de Medida: Medida de Prevención

Nombre de los Impactos Mitigados: Riesgos para la Salud Ocupacional.

Lugar, Población Afectada por el Impacto: Trabajadores de Mantenimiento de la Vía.

Descripción de la Medida:

El administrador del proyecto deberá dotar a sus trabajadores encargados del mantenimiento de la vía, de todos los Implementos de Protección Personal pertinentes para garantizar su seguridad e integridad personal. Los principales implementos son: cascos, orejeras, botas con punta de acero, gafas de protección, y otros requeridos según sus actividades.

Etapa del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Operación.

Responsables de Ejecución de la Medida: Concesionario o administrador

Medida G.4

Nombre de la Medida: Cumplimiento con las Normas de Seguridad e Higiene Industrial.

Tipo de Medida: Medida de Prevención

Nombre de los Impactos Mitigados: Riesgos para la Salud Ocupacional.

Lugar, Población Afectada por el Impacto: Trabajadores de la Rehabilitación

Descripción de la Medida:

Cumplir con los siguientes aspectos:

Formación del Comité de Seguridad e Higiene Industrial y registro en el Ministerio de Trabajo.

Elaboración y aplicación de un reglamento de seguridad para ejecución del proyecto.

Cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

Reglamento de Seguridad para la Rehabilitación y Obras Públicas.

Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de TGC.

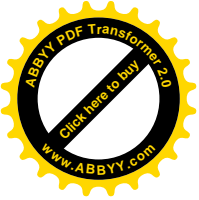
Acápites de seguridad e higiene industrial del Código de Trabajo y Reglamento de Seguridad del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Capacitación de los trabajadores y funcionarios en aspectos de seguridad, charlas ambientales y programas de difusión.

Normativa Ambiental en manejo del Sistema de Áreas Protegidas.

Tratamiento especial del Parque Nacional Galápagos.

Etapa del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación



Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP
PLAN DE CAPACITACIÓN, CONCIENCIACION E INFORMACION

Los temas de capacitación serán en términos generales sobre: salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente. El temario para cada uno de los cursos dependerá de los grupos a los que estén dirigidos, que son por un lado la población del área de influencia directa y por otro lado los trabajadores del proyecto, se incluirá charlas de protección del Parque Galápagos donde se incorporará el apoyo y participación de personal del Parque, Instituto Galápagos, Policía Ambiental, y Nacional.

La capacitación puede realizarse utilizando diferentes técnicas como: charlas, conferencias, seminarios, cursos, talleres, dependiendo del objetivo y el grupo al que va dirigido. Siempre se utilizará el material, equipos e infraestructura, adecuados al tipo de capacitación que se trate. Los instructores serán profesionales con conocimientos pedagógicos a fin de obtener los resultados esperados. Se llevarán registros de asistencia y evidencias de las metas alcanzadas; para cursos de más de 10 horas se entregará un certificado a las personas que llegaron a superar el 70 % de asistencia.

Medida H.1

Nombre de la Medida: Curso de Peligros y Riesgos de la Rehabilitación

Tipo de Medida: Medida de Prevención

Nombre de los Impactos Mitigados: Accidentes de trabajo

Lugar, Población Afectada por el Impacto: Personal de trabajadores del proyecto.

Descripción de la Medida:

El fin es instruir evitar los incidentes y accidentes de trabajo en las diferentes etapas de la Rehabilitación y Mantenimiento se impartirá la capacitación sobre los peligros y riesgos en las actividades inherentes a las construcciones de vías y puentes. Se prevé tres eventos de capacitación.

Etapas del Proyecto en que deberá ser ejecutada: Rehabilitación

Responsables de Ejecución de la Medida: Contratista y Fiscalización - MTOP

Medida H.2

Nombre de la Medida: Charlas de Concienciación.

Tipo de Medida: Concienciación.

Nombre de los Impactos Mitigados: Explotación de recursos, Contaminación de aire y suelo.

Descripción de la Medida:

Se dictarán charlas ambientales a los habitantes, de las poblaciones de Puerto Ayora, Bellavista y Santa Rosa, representantes de instituciones, autoridades locales, representantes de gremios, etc. en las cuales se incluirán temas tendientes a la protección del Parque Nacional y los cuidados que se deben tener para evitar afectación. Se ejecutarán charlas de concienciación de la protección de la flora y fauna de Galápagos, mantener limpia la isla así como evitar arrojar basura a la vía, etc. Estas charlas deben ser realizadas por profesionales conocedores del tema se puede ver la posibilidad de la presencia de técnicos del Parque Nacional o/y del Instituto Galápagos.

Etapas del Proyecto en que se deberá ejecutar: Rehabilitación

Responsable de Ejecución de la Medida: Fiscalización contratada o Supervisión del MTOP.

Medida H.3

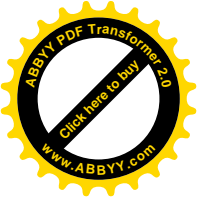
Nombre de la Medida: Trípticos.

Tipo de Medida: Informativa concienciativa.

Nombre de los Impactos Mitigados: Afectación a la flora y fauna.

Descripción de la Medida.

Se elaborarán trípticos a todo color de 80 X 40 cm en papel couche, de acuerdo al diseño escogido por el Fiscalizador de la obra vial, donde se de realce a la belleza del Parque Nacional Galápagos, incluyendo normas de higiene, manejo de basuras,



desechos, prohibiciones de captura de fauna, y destrozo de la flora del área, se incorporará sellos o logotipos del MTOP. Estos trípticos serán entregados a personeros del Parque Nacional, centros educativos, Municipio, Aeropuerto de Baltra, ONG's, etc. Si fuere necesario el Fiscalizador del MTOP, elaborará el diseño de los trípticos en coordinación con personal del Parque Nacional Galápagos.

Etapas del Proyecto en que se deberá ejecutar: Rehabilitación

Responsable de Ejecución de la Medida: Fiscalización contratada Supervisión del MTOP.

Medida H4.

Nombre de la Medida : Comunicados Radiales y Comunidades de prensa.

Tipo de Medida: Comunicación a la comunidad.

Nombre de los Impactos Mitigados: Accidentes de tránsito, retrasos a actividades cotidianas.

Descripción de la Medida.

Son comunicados que se difundirán por medio de la radio difusora mas escuchada en la provincia y cantón con el propósito de dar a conocer a la población sobre las actividades que se tienen previsto ejecutar para la rehabilitación de la carretera y se tomen las precauciones del caso, la especificación consta mas adelante. Se ejecutarán comunicados de prensa de un cuarto de pagina en el diario escrito mas difundido en el cantón Santa Cruz en el se comunicará a la población sobre los trabajos que se tienen previsto ejecutar, costos, compañía constructora, plazos y ejecutores.

Etapas del proyecto en que se deberá ejecutar. Previo al inicio de los trabajos, durante los trabajos de Rehabilitación.

Responsable de Ejecución de la Medida. Fiscalización contratada Supervisión del MTOP.

4.3.3. Sostenibilidad Social: equidad, género, participación ciudadana

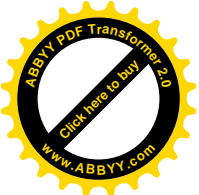
Según el Censo de Población y Vivienda del 2001, el Cantón Santa Cruz tiene 11,388 habitantes, siendo el cantón más poblado de la provincia de Galápagos. La población del cantón Santa Cruz representa el 61,1%, del total de la población provincial. A la vez la población de la parroquia Puerto Ayora concentra el 84,1% de la población cantonal con 9,582 personas, presentando un fenómeno de concentración de población característico en las urbes. Donde el 54,2% de la población es masculina y el restante 45,8% es femenina.

Indicadores Socio Económicos.-

Ocupación

En el cantón Santa Cruz, por grupos de ocupación, los artesanos y oficios son los más numerosos (21%. Le sigue el personal de servicios (19,45%, el personal no calificado (12,63%) y los empleados (10,83%). Los otros perfiles de ocupación representan porcentajes menores al 10%: ejecutivos intelectuales, agricultores, operadores de maquinaria y otros.

En el cantón Santa Cruz, la oferta de salud es cubierta en el 100% por el sector público, no existe oferta privada de atención medica, la cual cuenta con 1 Hospital Básico, 2 centros de salud rural y 2 puestos de salud.



La oferta académica del cantón Santa Cruz, según el número de instituciones educativas se presenta de la siguiente manera: el 100% se concentra en el área urbana. En Puerto Ayora la oferta pública representa el 66,7% y apenas el 33,3% es oferta privada.

PARTICIPACIÓN SOCIAL.

En las poblaciones de Santa Cruz y Puerto Ayora que son los centros poblados más poblados, presentan una condición heterogénea, por que se integran a la dinámica de centros sub urbanos, donde la práctica del trabajo comunitario (mingas y otros similares), son las actividades que cohesionan la dinámica social. La expresión social es permanente considerando que las agrupaciones barriales y los diversos comités permiten que la participación social sea permanente. Se ha visto que las agrupaciones humanas, religiosas y de género conviven armónicamente lo que permite la ejecución de obras públicas que consolidan estos aspectos sociales.

5.- PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENTES Y USOS)

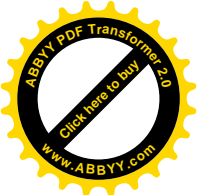
La Rehabilitación de la carretera Pto. Ayora-Canal de Itabaca, será financiada con fondos provenientes del Presupuesto General del Estado.

FUENTES Y USOS DE FONDOS

El Presupuesto de la Rehabilitación de la carretera Pto. Ayora-Canal de Itabaca es de U.S.D.\$ 7'762.688.78

FUENTES Y USOS DE FONDOS

Fuentes de Financiamiento (USD \$)						
Componentes y/o Resultados	Externas		Internas			Total (USD \$)
	Crédito	BEDE	Fiscales	R. Propios	A. Comunidad	
PAVIMENTO FLEXIBLE						
SUB - TOTAL		6'756.972.72				6'756.972.72
HIDROLOGÍA- HIDRÁULICA (DRENAJE)						
SUB - TOTAL		403.970.56				403.970.56
IMPACTO AMBIENTAL						
SUB - TOTAL		164.705.95				164.705.95
MANTENIMIENTO DEL PROYECTO		432.039.55				432.039.55
FISCALIZACIÓN			451.107.25			451.107.25
VALOR ESTIMADO		281.902.04				281.902.04
TOTAL			8'495.698.07			8'495.698.07



6.- ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

6.1 Estructura Operativa

Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Compañía Constructora, Consultora Fiscalizadora y Microempresas Viales.

6.2 Arreglos Institucionales

Contratos de Construcción, Fiscalización

6.3 Cronograma Valorado por componentes y actividades (Anexo No.3)

El PLAZO para la Rehabilitación de la carretera Pto. Ayora-Canal de Itabaca es de doce meses

7.- ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

7.1 Monitoreo de ejecución

Para el monitoreo de la ejecución de la Rehabilitación de la carretera Pto. Ayora-Canal de Itabaca el MTOP deberá contratar la fiscalización correspondiente, quienes se encargarán de controlar que los materiales utilizados sean los establecidos en las especificaciones generales y especiales. De igual manera, controlará que la obra se realice de acuerdo al diseño de pavimentos, el estudio hidrológico-hidráulico y el estudio Ambiental y a las normas vigentes, para obtener los beneficios planificados.

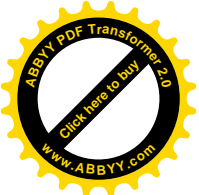
7.2 Evaluación de resultados e impactos

Una vez terminada la etapa de Rehabilitación de la vía, la obra entrará a la etapa de Operación, en la cual estará propensa a un proceso de alta vulnerabilidad debido a la permanente circulación vehicular, exposición al ambiente, clima, etc., siendo necesario que se mantenga un control permanente de la estructura de la misma, para lo cual, el Ministerio de Transporte de Obras Públicas, por medio de la Dirección Provincial de Galápagos, Supervisará frecuentemente la Obra y notificará y tomará decisiones si hubiere alguna novedad en cuanto al deterioro, daño o destrucción de alguna de las estructuras, de manera que inmediatamente se den soluciones de reparación o mantenimiento del mismo. Así también el MTOP, deberá contratar un Fiscalizador Ambiental quien de manera periódica supervisará la operación en el tema ambiental de manera de que la vía, cuente con todas las seguridades viales.

Como soporte la vía, estará vigilado por otras instituciones locales tales como Gobierno Provincial e incluso el Instituto Nacional Galápagos (INGALA).

7.3 Actualización de Línea de Base

La ejecución del proyecto prevé la actualización de la línea base cada 12 meses, comprobando los niveles de servicio del pavimento, de las obras de drenaje y el cumplimiento de las medidas ambientales con monitoreos mensuales, para evaluar la calidad de los servicios.



8- ANEXOS (Certificaciones)

8.1 Certificaciones técnicas y de Costos

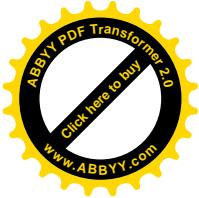
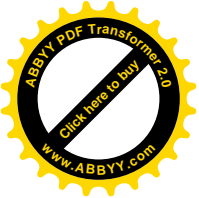
Para proyectos a ser presentados por los gobiernos seccionales

8.2 Certificación del Ministerio del Ambiente y otros según corresponda

Como se explicó al inicio que para cumplir con la normativa ambiental vigente, se solicitó el Certificado de Intersección del proyecto con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques Protectores (BP) y Patrimonio Forestal del Estado (PFE) y la categorización del proyecto en base al Tamiz Ambiental del Ministerio del Ambiente. Obteniéndose como resultado que el proyecto ha sido clasificado como Categoría "A", que es de bajo impacto ambiental y que para mitigar los posibles impactos se ha desarrollado el Plan de Manejo Ambiental el cual está aprobado por el Ministerio del Ambiente.

ANEXOS AL INFORME

- Anexo No 1 - Presupuesto Referencial
- Anexo No 2 - Fiscalización
- Anexo No 3 - Cronograma Valorado
- Anexo No 4 - Marco Lógico
- Anexo No 5 - Evaluación Económica
- Anexo No 6- Presupuesto Estimado



ANEXOS AL INFORME